

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

KÁTIA APARECIDA DE SOUZA

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O PAPEL E O ESPAÇO DA
QUÍMICA NA BNCC PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL E OS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

CAMPO MOURÃO

2021

KÁTIA APARECIDA DE SOUZA

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O PAPEL E O ESPAÇO DA
QUÍMICA NA BNCC PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL E OS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**Science teaching during basic education: Chemistry's role and place in the BNCC for
preschool and elementary school**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação,
apresentado como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Química da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná - UTFPR.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Vanderlei Deimling

Co-orientadora: Profa. Dra. Daniela Aline Barancelli

CAMPO MOURÃO

2021



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

KÁTIA APARECIDA DE SOUZA

**ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O PAPEL E O ESPAÇO DA
QUÍMICA NA BNCC PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL E OS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação,
apresentado como requisito para obtenção do título de
Licenciado em Química da Universidade Tecnológica
Federal do Paraná - UTFPR.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Vanderlei Deimling

Co-orientadora: Profa. Dra. Daniela Aline Barancelli

Data de aprovação: 02 de dezembro de 2021.

Cesar Vanderlei Deimling
Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Daniela Aline Barancelli
Doutora
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Juliana Cristina Perlotti Piunti
Doutora
Instituto Federal de São Paulo

Adriano Lopes Romero
Doutor
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

CAMPO MOURÃO

2021

À minha família, por ser meu sustentáculo.

AGRADECIMENTOS

Ao Pai, ao Filho e ao Espírito Santo, meu refúgio e fortaleza nos momentos desafiadores, por sua infinita misericórdia. À Nossa Senhora Aparecida e à Santa Rita de Cássia, a quem sou devota, por sua intercessão.

Aos meus pais, Lucia Aparecida de Souza e Nilton Moreira de Souza, pela dedicação, pelas renúncias, pelo suporte, pelas orações, pelos conselhos e pelo amor incondicional. À minha irmã, Rita Cássia de Souza, pelo exemplo, pelo carinho, pela amizade e pelo constante incentivo.

A todos os educadores que contribuíram para o meu processo de formação até aqui, particularmente, aos professores Cesar Vanderlei Deimling e Daniela Aline Barancelli, por concordarem em desenvolver esse trabalho comigo e pelos valiosos ensinamentos.

Em especial, agradeço à professora Natalia Neves Macedo Deimling: considero-me sortuda por ter tido a oportunidade de ser sua aluna, sem sombra de dúvidas as disciplinas pedagógicas por você ministradas cumpriram seu propósito de mudança da prática social, hoje compreendo melhor meu papel na sociedade e me sinto preparada e instrumentalizada para transformá-la em uma sociedade verdadeiramente democrática. Muito obrigada pelos inestimáveis ensinamentos, pela paciência, pela perseverança, pelas orientações e carinho de sempre. Obrigada por não soltar minha mão nos momentos de desespero. Você me inspira.

A todos os colaboradores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Campo Mourão, por assegurarem a efetivação de um ensino público, gratuito e de qualidade. À professora Marcilene Ferrari Barriquello Consolin, pela assistência no que diz respeito aos elementos normativos desse trabalho. Às professoras Juliana Cristina Perlotti Piunti e Vanessa Camargo Rocha e ao professor Adriano Lopes Romero, por terem aceitado compor minha banca avaliadora.

Aos meus amigos, em especial Gabriely Freitas, David Lucas, Rafaela Martins, Rafaela Luiza, Samanta Roceti e Thaynara Moraes, ao meu namorado, Fuad Junior, e a minha psicóloga, Fabiana Doneda, pela mão estendida, pelas palavras acolhedoras, pelas incríveis trocas de experiências, por estarem ao meu lado nos momentos difíceis e por celebrarem comigo as conquistas alcançadas.

Os meus mais sinceros agradecimentos a todos!

Desista. Mas desista aos poucos para dar tempo de não
desistir.

(GABRIEL, 2013)

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo analisar e discutir de que modo a Química tem sido contemplada no principal documento oficial que regulamenta os currículos da Educação Básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especificamente no que concerne à Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, admitimos uma abordagem qualitativa e realizamos uma análise documental de caráter exploratório, buscando identificar a presença de conteúdos químicos por meio do uso de expressões relacionadas a esta ciência e o contexto no qual se inserem. A relevância de nossa pesquisa se justifica pela carência de trabalhos da área de Química direcionados aos anos iniciais da Educação Básica. O ensino de Química é indispensável para a formação integral dos estudantes e, articulado às demais áreas do conhecimento, necessita ser desenvolvido desde os anos iniciais da Educação Básica, a fim de garantir aos homens e mulheres uma educação humanizadora e emancipadora. Como forma de oferecer uma representação sucinta e mais compreensível, categorizamos os dados obtidos em três categorias de análise: a Base Nacional Comum Curricular e o ensino de Ciências nos anos iniciais da Educação Básica: algumas considerações; o ensino de Ciências na Educação Infantil: o papel e o espaço da Química na BNCC; e o ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o papel e o espaço da Química na BNCC. Os resultados indicam que o ensino de Química, que poderia ser integrado ao ensino de Ciências, tem sido negligenciado durante os anos iniciais da Educação Básica e que as orientações dispostas no documento analisado não apresentam contribuições com potencial de mudar este cenário. Julgamos que a fim de promover a formação omnilateral dos estudantes, é necessário superar a mercantilização da educação que vem se consolidando desde o final do século XX graças à crescente adesão aos princípios neoliberais e, para tanto, devemos reconhecer a escola como local de socialização dos conhecimentos culturais em sua forma mais elaborada.

Palavras-chave: base nacional comum curricular; ensino de química; educação básica; pedagogia histórico-crítica.

ABSTRACT

This research aimed at analyzing and discussing about how Chemistry has been included in the main official document regulating basic education curricula, the National Common Core, specifically regarding preschool and the early years of elementary school. Thus, we employed a qualitative method and carry out an exploratory documental analysis, seeking to identify the presence of chemical contents, through the use of expressions related to this science and the context in which they are inserted. The relevance of our research is justified by the lack of works in the area of Chemistry concerning the early years of basic education. Chemistry teaching is essential for the integral formation of students and, articulated with other areas of knowledge, it needs to be developed since the early years of basic education, in order to guarantee men and women a humanizing and emancipating education. In order to offer a succinct and better understandable representation, we categorized the data obtained into three categories of analysis: the National Common Core and the Science teaching in the early years of basic education: some considerations. Science teaching in preschool: Chemistry's role and place in the BNCC; and Science teaching in elementary school: Chemistry's role and place in the BNCC. The results indicate that Chemistry teaching, which could be integrated with the Science teaching, has been neglected during the early years of basic education and the guidelines provided in the analyzed document do not present contributions with the potential to change this scenario. We believe that, in order to promote the omnilateral education of students, it is necessary to overcome the mercantilization of education that is being consolidated since the end of the 20th century thanks to the growing adherence to neoliberal principles and because of that we must recognize the school as a place for the socialization of scientific, philosophical and artistic erudite knowledge.

Keywords: national common core; chemistry teaching; primary education; historical-critical pedagogy.

LISTA DE SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
ABdC	Associação Brasileira de Currículo
ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
BM	Banco Mundial
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC- Formação	Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica
CENPEC	Centro de Estudos e Pesquisa em Educação, Cultura e Ação Comunitária
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONSED	Conselho Nacional de Secretários de Educação
CP	Código Penal
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EB	Educação Básica
EF	Ensino Fundamental
EI	Educação Infantil
EM	Ensino Médio
ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
LDB	Lei de Diretrizes e Base
MEC	Ministério da Educação
NEBA	Necessidades Básicas de Aprendizagens
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PHC	Pedagogia Histórico-Crítica

PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SIMPEQUI	Simpósio Brasileiro de Educação Química
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Os objetivos do campo “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” e os conteúdos de Química que podem contribuir para o seu alcance.....	46
Quadro 2 - Os objetivos do campo “Corpo, gestos e movimentos” e sugestões de conteúdos de Química que podem contribuir para o seu alcance.....	49
Quadro 3 - Os objetivos do campo “Escuta, fala, pensamento e imaginação” e sugestões de conteúdos de Química que podem contribuir para alcançá-los.....	50
Quadro 4 - As habilidades da área “Ciências da Natureza” e os conteúdos de Química que podem contribuir para alcançá-los.....	56
Quadro 5 - As habilidades da área “Ciências da Natureza” e sugestões de conteúdos de Química que podem contribuir para alcançá-los.....	58

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	O ENSINO DE QUÍMICA SOB UMA CONCEPÇÃO HISTÓRICO-CRÍTICA DE EDUCAÇÃO.....	18
3	OBJETIVOS.....	31
3.1	Objetivo geral.....	31
3.2	Objetivos específicos.....	31
4	MÉTODO E PROCEDIMENTOS.....	32
5	A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	35
5.1	O ensino de Ciências na Educação Infantil: o papel e o espaço da Química na BNCC.....	43
5.2	O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: o papel e espaço da Química na BNCC.....	51
6.	COSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
	REFERÊNCIAS.....	64

1 INTRODUÇÃO

A convivência com acadêmicos de Licenciatura em Química que tiveram formação básica em instituições públicas de ensino nos possibilitou a percepção, ainda que imediata, de que muitos desses estudantes não conseguem relacionar a ciência Química aos conteúdos estudados no Ensino Fundamental (EF), seja na disciplina de Ciências Naturais, seja nos demais assuntos abordados desde a Educação Infantil (EI). Muitos desses sujeitos somente identificam-na no último ano do EF e no Ensino Médio (EM). Esta percepção nos trouxe um questionamento: estariam os estudantes da EI e do EF sendo ensinados sobre a Química nessas etapas iniciais da escolarização básica?

De acordo com a Lei nº 9.394/96 que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB), a educação básica (EB) deve ser obrigatória e gratuita dos 4 aos 17 anos de idade, incluindo a Pré-Escola, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio. Impreterivelmente, deve ser contemplado o estudo da língua portuguesa, da matemática, do conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política. Para além de seguir uma base nacional comum, os currículos da EB devem incorporar as singularidades e necessidades sociais, culturais e econômicas de onde se dá esse processo educacional (BRASIL, 1996). Ainda segundo esse documento, a EB deve garantir que os estudantes se desenvolvam integralmente por meio de uma formação fundamental para o efetivo exercício da cidadania. É notório para estudiosos e pesquisadores da área que os conteúdos químicos são indispensáveis para a formação integral dos estudantes, uma vez que, articulados com os conteúdos das demais áreas de conhecimento, contemplam várias das demandas apresentadas pela LDB. Todavia, nem sempre esses conteúdos são abordados nos anos iniciais da EB, o que pode prejudicar sua compreensão por parte dos estudantes quando ingressam no EM.

Realizando uma revisão da literatura, procuramos identificar os trabalhos que tratam sobre a Química nos anos iniciais da EB, em especial na EI e no EF. Foram pesquisados estudos nos eventos Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Simpósio Brasileiro de Educação em Química (SIMPEQUI), nas revistas *Ciência & Educação*, *Revista Brasileira de Ensino em Química*, *Química Nova na Escola* e *Revista Brasileira de Pesquisa e Educação em Ciências*, e na Biblioteca Digital de Dissertações e Teses do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. As palavras-chave utilizadas foram: Química, Ensino de Química, Educação Infantil, Ensino Fundamental e Série/Ano, por vezes articuladas entre si. Além disso, optamos por um recorte temporal de 2010 a junho de 2021. Os eventos e revistas da área de Ciências,

na maioria das vezes, não deixam explícito o termo “Química”, mas as publicações que apresentam conteúdos notoriamente da área foram levados em consideração, resultando em um agregado de 169 trabalhos.

Dos 169 trabalhos encontrados, 81 dizem respeito ao 9º ano do EF, 36 incluem atividades experimentais, 35 correspondem à perspectiva de estudantes, professores ou professores em formação, 27 fundamentam-se na análise de referenciais curriculares ou livros didáticos, e somente 8 dos 169 trabalhos tratam sobre a EI. A fim de definir os trabalhos mais relevantes para nossa pesquisa e favorecer uma análise profunda dos mesmos, classificamos todos em quatro grupos, A, B, C e D, sendo:

- A. Falam sobre como o ensino de Ciências Naturais se desenvolve na EI e no EF, incluindo aspectos da Química, ou especificamente sobre o ensino de Química nessas etapas (9 trabalhos).
- B. Discorrem sobre a perspectiva de pelo menos uma fonte, dentre estudantes, professores, materiais didático-pedagógicos ou parâmetros/diretrizes curriculares, sobre o ensino de Ciências Naturais (40 trabalhos).
- C. Tratam exclusivamente de um conteúdo de Química dentro da disciplina de Ciências Naturais (72 trabalhos).
- D. Apresentam intervenção eventual (realização de feira ciências, palestras, formação continuada de professores e demais atividades de divulgação da Ciência Química) ou elaboração de projeto não aplicado (48 trabalhos).

Os trabalhos que se enquadram nos grupos C e D não foram considerados em uma análise mais minuciosa, uma vez que pretendemos tratar do ensino de Química de maneira mais ampla do que a apresentada neles. Já os trabalhos compreendidos nas categorias A e B apresentam-se mais pertinentes à nossa pesquisa. Dentre eles destacam-se os estudos de pesquisadores que discutiram o ensino de Ciências Naturais durante a EI ou o EF fundamentados nas concepções dos docentes, como é o caso, por exemplo, do estudo de Benetti e Ramos (2015), os quais discutem a escassez do ensino de Ciências Naturais nos anos iniciais do EF, buscando justificativas a partir da perspectiva de um grupo de professores, tendo os próprios docentes afirmado que parte da questão se deve à fragilidade em suas formações e a carência de recursos materiais para o desenvolvimento de determinados conteúdos. A fim de amenizar os problemas apontados, os autores ofereceram oficinas de formação continuada ao grupo, no entanto, notaram que nem todos os participantes efetivaram mudanças em sua atividade. Para os autores, a saída encontrada não se mostrou eficiente,

levando a conclusão de que, além do conhecimento dos conteúdos de Ciências, é necessário que os professores tenham consciência da importância da mudança em sua prática pedagógica.

Do mesmo modo, Missirian, Napolitano e Xavier (2017), ao desenvolverem uma pesquisa com professores da EI sobre o ensino de Ciências, mostraram que os docentes sentem-se muito limitados, principalmente por terem de seguir um projeto municipal pré-determinado. Ainda assim, os professores afirmaram que tentam, na medida do possível, adaptar sua prática docente ao contexto dos alunos, apresentando atividades práticas e lúdicas ao tratar de Ciências. Duarte (2017), em pesquisa semelhante com professores do EF, alcançou resultados aproximados, uma vez que os professores majoritariamente disseram seguir os currículos estaduais. Mesmo a pesquisa de Duarte (2017) não estando voltada à discussão da presença da Química, mostrou que, durante as entrevistas, os professores citam-na conforme explicam o que é Ciência para si.

Gonçalves, Miranda e Muniz (2015) investigaram por meio de entrevistas a atuação de professores que publicaram artigos sobre Ciências na EI no programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa”, entre 2004 e 2013. Uma equipe de 22 professores participou, dentre os quais mais da metade descreveu que tem uma prática pedagógica embasada em conteúdos biológicos, com a justificativa de se sentirem mais seguros com esta área da Ciência. Fernandes (2017) realizou uma pesquisa com professoras do EF sobre a interdisciplinaridade presente no ensino de Ciências. A princípio, o conceito alvo da pesquisa se mostrou indefinido para as professoras, mas por meio de discussões definiram-se vários sentidos que a “interdisciplinaridade” pode apresentar, possibilitando que as professoras identificassem diversas atividades interdisciplinares desenvolvidas dentro da disciplina de Ciências. No entanto, as professoras admitiram não explicitar aos estudantes esta prática, uma vez que, segundo as mesmas, evidenciar a presença de Biologia, Química e Física pode intimidar os estudantes.

Reis *et al.* (2016) analisaram as concepções que professores de Química do EM possuem sobre a Química no EF. Os resultados apontam para a existência de uma discrepância entre os conteúdos que os professores acreditam que são veiculados, os que concordam que deveriam ser veiculados e aqueles sobre os quais os alunos ingressam no EM tendo conhecimento. Já Souza, Brito e Valente (2018), ao analisarem registros de estagiários de Ciências Naturais e Química no EF, notaram que o ensino de Química apresenta falhas como descontextualização, inadequação dos livros didáticos, tratamento disciplinar no 9º ano, formação precária e desinteresse dos professores em trabalhar os conteúdos. Ao encontro da pesquisa realizada por Souza, Brito e Valente (2018), Milaré, Marcondes e Rezende (2010)

discutiram alguns aspectos do ensino de Química desenvolvido durante o 9º ano do EF, baseando-se na análise do caderno de uma estudante. De acordo com as anotações, foi possível notar que os conteúdos químicos têm sido trabalhados de forma extremamente descontextualizada, em uma sequência de definições, exemplos e exercícios teóricos, visando à memorização dos tópicos.

Por meio de uma entrevista direcionada a estudantes do 9º ano do EF, Lima e Barbosa (2012) também admitiram que o ensino de Química tem se mostrado excessivamente teórico, fundamentado em memorização, sendo considerado desinteressante pelos estudantes. Silva, Santos e Freitas (2014), em pesquisa sobre as concepções dos estudantes do EF sobre Química realizada com 101 estudantes do 9º ano, constataram que a grande maioria dos estudantes (89%) afirma não ter estudado Química antes, enquanto uma pequena parcela (9%) diz ter visto conteúdos da área anteriormente. Com a mesma pesquisa, Silva, Santos e Freitas (2014) notaram uma grande expectativa por parte dos estudantes que acreditam estar se deparando com Química pela primeira vez, mostrando-se ansiosos por atividades experimentais e assuntos que expliquem suas curiosidades cotidianas.

Partindo de outra perspectiva, Rosa e Neto (2017) realizaram uma análise das coleções de livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2014, mais especificamente dos volumes correspondentes aos quatro anos finais do EF. Ao categorizar os livros como “tradicional” (consideram a organização dos conteúdos sugerida nos currículos), “inovador” (aqueles nos quais os conteúdos são contemplados em uma ordem distinta da comumente recomendada) e “em transição” (os que não eram inteiramente identificados como tradicionais ou inovadores), os autores identificaram que, das 20 coleções consideradas, 17 eram tradicionais, 2 inovadoras e 1 em transição. Por fim, Rosa e Neto (2017) frisam a importância de se utilizar os livros didáticos como instrumento didático não determinante da prática pedagógica, sendo que nenhuma das categorias descritas é tida como a mais eficiente.

Mori e Curvelo (2014) selecionaram 12 coleções de livros didáticos destinados da 1º à 4º série do EF objetivando analisar a presença de Química no ensino de Ciências. Os resultados do estudo indicam que na grande maioria das coleções a Química aparece majoritariamente de forma implícita em meio às demais áreas, sendo progressivamente trabalhada de forma explícita a partir da 2º série e ainda assim em menor quantidade que em atividades implícitas. Marques e Teixeira Junior (2014) analisaram três coleções de livros didáticos diferentes utilizados no 6º ano do EF, tendo em vista identificar conteúdos que contemplem Química. A partir da análise, os autores observaram que os temas são abordados

amplamente em todas as coleções. Por outro lado, Fortuna, Anjos e Rotta (2016) investigaram a abordagem dos conteúdos químicos em três livros didáticos diferentes utilizados no 8º ano do EF, identificando que estes são retratados sem muito aprofundamento no decorrer de assuntos predominantemente biológicos.

Além dos trabalhos que priorizam uma das fontes, Oliveira *et al.* (2012) e Milaré e Alves Filho (2010) discutiram como a Química é ensinada no 9º ano a partir de diferentes perspectivas. Os primeiros levaram em consideração o caderno de uma estudante, o livro didático utilizado e o programa da disciplina de Ciências, os segundos compararam os livros didáticos e a prática de nove professores. Ambos chegaram à mesma conclusão: a de que a Química é estudada de maneira superficial, fragmentada e descontextualizada.

Examinando os trabalhos apresentados anteriormente, constatamos a carência de uma interpretação menos fragmentada da situação, visto que, majoritariamente, as pesquisas foram desenvolvidas considerando apenas uma das versões sobre o processo analisado. Os trabalhos que contemplaram um maior número de elementos envolvidos foram direcionados a um único estágio, o 9º ano do EF. Todavia, sabemos que a qualidade do processo educacional e de ensino-aprendizagem de quaisquer conteúdos depende de um conjunto de fatores internos e externos às instituições de ensino, não sendo suficiente a análise de partes isoladas de um todo.

Considerando esses aspectos, e tendo em vista ampliar o debate sobre o tema, objetivamos analisar o modo como a Química tem sido manifestada nos currículos da EI e do EF. Com esse estudo, esperamos contribuir para a compreensão de algumas das questões que permeiam o ensino de Química nos anos iniciais da EB, a fim de, a partir dela, fomentar discussões sobre meios viáveis para podermos agir sobre a realidade e transformá-la de modo a superar as possíveis limitações identificadas no processo de ensino de Química.

Nessa seção de introdução apresentamos brevemente o processo de escolha e justificativa do tema para a pesquisa. Por meio de uma revisão de literatura pudemos identificar as pesquisas que têm sido produzidas sobre esse tema e, a partir das lacunas identificadas, delinear o desenvolvimento de nossa pesquisa, como forma de contribuir para a discussão sobre o ensino de Química nos anos iniciais da EB. Em seguida, na seção “O ensino de Química sob uma concepção histórico-crítica de educação”, expomos nossa fundamentação teórica, discutindo sobre o papel da educação escolar para o desenvolvimento humano, sobre a importância do ensino de Química, inserido no ensino de Ciências, desde os anos iniciais da EB e sobre a necessidade da existência de normas que regulamentem a formulação dos currículos das instituições de ensino brasileiras, com base em uma perspectiva histórico-crítica de educação. Além disso, tecemos uma crítica acerca do principal documento

que têm norteado o desenvolvimento dos currículos no país, a BNCC, no que se refere a sua aparência e a sua essência. Na seção “Objetivos” elencamos nossos objetivos geral e específicos, explicitando o que nos propusemos a alcançar com esse trabalho e na seção “Método e procedimentos” apresentamos nossos referenciais teórico-metodológicos, nos quais fundamentamo-nos para a coleta, categorização e análise dos dados.

A seguir, na seção “A Base Nacional Comum Curricular e o ensino de Ciências nos anos iniciais da Educação Básica: algumas considerações” demos início a apresentação e análise dos resultados obtidos. Haja vista nossos objetivos e fundamentação teórica, discutimos sobre os textos iniciais do documento, analisando seus processos de formulação, seus principais objetivos e sua fundamentação teórica, bem como suas consequências para a educação escolar. Inseridos nesta seção, nos tópicos “O ensino de Ciências da Educação Infantil: o papel e o espaço da Química na BNCC” e “O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: o papel e o espaço da Química na BNCC”, analisamos as orientações do documento para os anos iniciais da EB no que diz respeito ao ensino de Ciências e as possíveis contribuições e limitações encontradas para o ensino de Química. Por fim, na seção “Considerações finais”, discorreremos sucintamente acerca de nossas principais considerações sobre os resultados da pesquisa realizada, evidenciando a relevância da análise documental desenvolvida durante a pesquisa como fundamentação para novas pesquisas sobre o tema sob outras perspectivas.

2 O ENSINO DE QUÍMICA SOB UMA CONCEPÇÃO HISTÓRICO-CRÍTICA DE EDUCAÇÃO

Considerando análises realizadas em pesquisas de Estado da Arte a respeito das publicações sobre o Ensino de Química no Brasil, como as de Bejarano e Carvalho (2000), Schnetzler (2002) e Francisco e Queiroz (2008), é legítimo afirmar que as pesquisas relacionadas a esse tópico têm sido direcionadas majoritariamente ao EM e ao Ensino Superior, negligenciando os anos iniciais da EB. Todavia, o Ensino de Química se faz presente mesmo nas etapas que se revelam menos atendidas pelas pesquisas no cenário brasileiro, podendo estar sendo fragilizado justamente por essa desatenção, uma vez que a pesquisa é uma das formas pela qual limitações podem ser apontadas e superadas.

O ser humano se difere dos demais animais ao passo que, ao invés de adaptar-se a natureza, ele a modifica de acordo com suas necessidades, por meio do trabalho. As transformações realizadas no mundo natural pelos homens e mulheres em sociedade são fruto de um trabalho material, precedido de um trabalho não material, pois, antes mesmo de executar uma ação, o sujeito antecipa sua intencionalidade mentalmente, produzindo saber (SAVIANI, 2011). A educação escolar, por meio de um processo gradual iniciado com a instauração do capitalismo, se consolidou como a principal forma de educação, pois, para participar efetivamente das atividades produtivas (trabalho material) típicas desse novo sistema socioeconômico, os sujeitos precisavam de acesso à cultura letrada (trabalho não material), considerada um elemento formal e sistemático, que “só pode ser atingida por meio de um processo educativo também sistemático” (SAVIANI, 2016, p. 61), processos estes encontrados nas escolas.

Atualmente, a educação escolar se encontra como o centro de discussões contraditórias em relação ao seu papel, sendo essa é uma questão característica de uma sociedade como a capitalista, na qual existem dois polos (classe dominante e classe dominada) que possuem interesses divergentes, de acordo com Saviani (2011). Conforme explicita o autor, do ponto de vista reacionário, daqueles que almejam manter a organização socioeconômica atual, a relevância da escola é questionada por ser considerada somente um dos muitos meios por meio dos quais os sujeitos podem ser educados. Por outro lado, representando aqueles que buscam uma mudança da realidade por meio da educação omnilateral, exige-se que a educação escolar seja cada vez mais estendida, de forma que eduque as pessoas desde os primeiros anos de vida e que progressivamente seja necessário mais tempo para sua formação integral.

Reconhecemo-nos como parte do segundo grupo e preconizamos o desenvolvimento de uma educação omnilateral que tenciona uma formação que possibilite que os homens e mulheres consigam atuar sobre a realidade a partir da ruptura das limitações a eles impostas pela sociedade capitalista, conforme expõe Sousa Junior (2009). Para tanto, a educação precisa garantir que os sujeitos internalizem a humanidade socialmente produzida e desenvolvam ao máximo seu potencial nas diversas dimensões humanas. Nesse mesmo sentido, Saviani (2003, p. 149) utiliza-se do termo “politecnia” quando trata da formação integral dos sujeitos, viabilizada pela educação escolar, indo de encontro à oposição posta entre o trabalho manual e o trabalho intelectual, típica de um sistema capitalista que ao dificultar “a generalização da produção calcada na ampla incorporação das tecnologias avançadas, impedem também a universalização da escola unitária, vale dizer, a formação omnilateral preconizada pela concepção de politecnia”.

Assim, ao eleger uma formação omnilateral, defendemos uma formação que favoreça a assimilação dos conhecimentos teóricos e práticos, do trabalho manual e intelectual, de forma que os sujeitos não sejam “adestrado para executar com perfeição determinada tarefa e que se encaixe no mercado de trabalho para desenvolver aquele tipo de habilidade”, mas que haja um “um desenvolvimento que abarca todos os ângulos da prática produtiva na medida em que ele domina aqueles princípios que estão na base da organização da produção moderna” (SAVIANI, 2003, p. 140) e então possam compreender a realidade e intervir nesta. Considerando esses aspectos, faz-se pertinente esclarecer o papel social da educação escolar.

A partir de uma perspectiva crítica e dialética, admite-se a educação como condicionada pelo meio na qual se encontra, apesar disso, não se despreza que essa além de estar apta a intervir no mesmo, é indispensável para tal. Fundamentando-se nesta concepção, a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) de Dermeval Saviani começa a ser desenvolvida no final do século XX, a partir do contexto brasileiro e para ele, levando em conta, além da relação dialética entre educação e sociedade, a dimensão histórica, extremamente relevante para uma leitura completa do cenário no qual a educação se desenvolve (SAVIANI, 1999).

Então, considerando os aspectos anteriormente citados, Saviani (2011) indica que cabe à educação escolar tratar da *episteme*, isto é, do saber elaborado, constituído historicamente e sistematizado, esse é o objetivo clássico da escola. O saber elaborado, no entanto, trata de conceitos não materiais que não se mostram relevantes em si, mas na pertinência de sua assimilação pelos homens. Nesse mesmo sentido, Marques e Duarte (2020, p. 2215) destacam que o intuito da educação escolar, levando em consideração os fundamentos da PHC, deve ser ir além dos conhecimentos adquiridos empiricamente pelos sujeitos no cotidiano, mas

sustentados no conhecimento erudito sistematizado, pois “neste movimento, de superação da espontaneidade cotidiana alienada, o ser humano se apropria de saberes que se integrarão à sua personalidade, passando a ser elementos constitutivos da mesma, possibilitando a transformação da visão que o indivíduo tem do mundo”, o que consoma o papel transformador e revolucionário que a educação deve apresentar, do ponto de vista histórico-crítico.

A PHC ambiciona superar os métodos da pedagogia tradicional e da pedagogia nova, incorporando suas contribuições e transcendendo suas limitações. Trata-se, pois, de uma teoria que

Estimularão a atividade e iniciativa dos alunos sem abrir mão, porém, da iniciativa do professor; favorecerão o diálogo dos alunos entre si e com o professor mas sem deixar de valorizar o diálogo com a cultura acumulada historicamente; levarão em conta os interesses dos alunos, os ritmos de aprendizagem e o desenvolvimento psicológico mas sem perder de vista a sistematização lógica dos conhecimentos, sua ordenação e gradação para efeitos do processo de transmissão-assimilação dos conteúdos cognitivos (SAVIANI, 1999, p. 79)

Para garantir que isso aconteça, a PHC sintetiza seus métodos de ensino em 5 momentos que devem ser articulados entre si, em um movimento comum e orgânico, sendo: prática social, problematização, instrumentalização, catarse e prática social. De maneira geral, a prática social inicial é compartilhada entre professor e alunos que, respectivamente, encontram-se em um nível sintético precário e sincrético de compreensão. Com essa prática, é possível identificar questões que precisam ser solucionadas, por meio de um processo chamado problematização. Por sua vez, para resolver o problema indicado são necessários instrumentos teóricos e práticos, na forma de conhecimentos, os quais o professor vai viabilizar que os alunos se apropriem por meio da mediação durante o processo de instrumentalização. Quando os alunos efetivamente incorporarem os instrumentos, terão alcançado a catarse e, por fim, terão sua prática social modificada, de forma que professor e alunos nesse momento estejam juntos em um nível de compreensão sintético sobre a prática social.

Tendo em mente o objetivo clássico da escola aqui expresso, é necessário agora entendermos como cumpri-lo, isto é, de que maneira a escola pode assegurar a difusão do saber sistematizado. Saviani (2016, p. 57) esclarece que não basta ter conhecimento do saber erudito, é imprescindível promover sua organização a fim de garantir sua assimilação por parte dos educandos, e “isto implica dosá-lo e sequenciá-lo de modo que a criança passe

gradativamente do seu não domínio ao seu domínio”. Logo, o saber erudito passa a compor o saber escolar.

Em uma sociedade regida pelo capital, o saber produzido socialmente torna-se uma força produtiva “e como tal se torna alvo de lutas que visam controlá-lo, fazê-lo funcionar segundo os interesses de uma classe social”, nessa perspectiva, “transferir conhecimento para as classes desfavorecidas é fornecer instrumentos para o avanço social” (SANTOS, 2012, p. 9). Em outras palavras, o saber elaborado necessário aos sujeitos, traduzido na forma de saber escolar, é um meio de produção e na sociedade capitalista tende a tornar-se propriedade exclusiva da classe dominante. Isso não significa que o saber escolar representa somente os princípios da classe dominante, na verdade, sua dominação é legitimada pela apropriação dos conhecimentos eruditos universais, negando-a a classe dominada que, desta forma, se vê impossibilitada de defender seus próprios interesses. Visto isso, evidencia-se a importância dos conteúdos do saber escolar, que deve ser a ponte entre o saber popular e o saber erudito, e a importância da escola: socializar o saber, garantindo que a classe dominada possa não só assimilá-los, mas compreender seus processos de formação e transformação e, por consequência, desenvolver uma consciência crítica, possibilitando que se reconheça sua condição de dominado e liberte-se dela. Nas palavras de Saviani (1999, p. 66): “o dominado não se liberta se ele não vier a dominar aquilo que os dominantes dominam”.

Sendo assim, quando os sujeitos se apropriarem dos conteúdos do saber escolar, eles estarão em condições de lutar por sua libertação e pela transformação social. Portanto, os conteúdos que farão parte dos currículos escolares e o modo como serão abordados são dois aspectos determinantes para a garantia de seu domínio. Então, para que a educação desempenhe verdadeiramente sua função de democratização do saber sistematizado, é necessário que o conhecimento seja garantido a todos por meio de um currículo comum que defina os conteúdos clássicos indispensáveis para o desenvolvimento integral dos homens e mulheres, bem como sua organização e ordenação no decorrer dos anos escolares, de modo que esses conteúdos possam ser assimilados progressivamente por eles (SAVIANI, 2011). Então, o currículo, de acordo com Saviani (2016, p. 55), nada mais é que a “escola em pleno funcionamento, isto é, mobilizando todos os seus recursos, materiais e humanos, na direção do objetivo que é a razão de ser de sua existência”: socializar o saber elaborado.

Desse modo, o currículo deve responder à questão: “o que fazer para atingir esse objetivo?”, apontando as práticas essenciais que levam à democratização do saber erudito e a libertação dos homens e mulheres. Então, “a partir daí cabe definir, entre os saberes disponíveis socialmente, os conhecimentos que devem integrar os currículos escolares”

(SAVIANI, 2016, p. 71) e, para realizar essa escolha, conforme ressaltam Gama e Prates (2020, p. 85) é necessário “o conhecimento das leis gerais (universais) do desenvolvimento psíquico, as circunstâncias particulares de desenvolvimento dos alunos e da lógica interna do conteúdo”. Em resumo, não é o saber que define e orienta a construção dos currículos, mas sim o objetivo que se pretende alcançar com o processo educativo (SAVIANI, 2016).

Visto isso, faz-se pertinente a elaboração de normas que norteiem esse processo e que viabilizem sua prática em níveis federal, estadual e municipal. De acordo com o Ministério da Educação (MEC), os documentos que regulamentam a EB atualmente são a Lei de Diretrizes e Bases (LDB – Lei nº 9.394/1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) e o Plano Nacional de Educação (PNE – Lei nº 13.005/2014), respeitando a Constituição da República Federativa do Brasil e o Estatuto da Criança e do Adolescente. Embasados nesses, têm-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), além dos planos e diretrizes estaduais e municipais de educação.

Com a aprovação da Emenda Constitucional Nº 59 de 2009 e da Lei Nº 12.796 de 2013, o ensino básico passou a ser obrigatório dos 4 aos 17 anos de idade no Brasil, isso significa que a EI, destinada a crianças a partir dos 4 anos, passou a ser contemplada nessa orientação acerca da obrigatoriedade (BRASIL, 1996). E por que seria importante o desenvolvimento do ensino de Química a partir de uma perspectiva histórico-crítica de educação desde os anos iniciais da EB?

Depois das relações familiares, com as quais as crianças começam a aprender os princípios da convivência em sociedade, é na educação escolar que elas vão ter contato com a socialização dos conhecimentos historicamente produzidos e sistematizados, pois a escola é o primeiro local no qual terão acesso aos “conteúdos clássicos, perpetuados na história da humanidade e os conhecimento que estão sendo gerados” (SANTOS, 2015, p. 15). Conforme Zuquiere (2007, p. 23) explicita, a humanização dos sujeitos não se dá por condições genéticas, mas “se institui ao longo do processo de apropriação dos conhecimentos produzidos, dessa forma o homem em um processo gradativo deve garantir desde pequeno sua condição humana” e, no âmbito escolar, “para que isso ocorra, é necessário que o professor, de maneira direta e intencional, realize o trabalho educativo para garantir a apropriação” (FERREIRA, 2020, p. 63). Assim, quanto antes o acesso a educação escolar tem início, mais vantajoso é para os processos de humanização e, como consequência, de construção de uma sociedade igualitária, uma vez que desde cedo os sujeitos poderão desenvolver uma consciência crítica

sobre qual o seu papel na sociedade e se munir das ferramentas necessárias para transformá-la na sociedade que deseja. Nas palavras de Zuquieri (2007):

O papel da escola, então, é o de garantir às crianças desde a mais tenra idade conhecimentos clássicos e científicos, produzidos historicamente, que tenham sentido para elas. Cabe, dessa maneira, à escola participação neste processo de apropriação de modo a garantir a inserção social dessa criança e uma formação digna e coerente com suas apurações sociais e individuais e humanizadora, que permita uma relação social de transformação (ZUQUIERI, 2007, p. 25).

Nós, homens e mulheres, desde crianças, somos sujeitos com particularidades únicas e encontramos-nos inseridos em um contexto que pode determinar nossa compreensão do mundo. Essa percepção individual é o ponto de partida do processo de ensino aprendizagem e é também o ponto de chegada, segundo a PHC; no entanto, no ponto de chegada a percepção será o reflexo da apropriação do conhecimento escolar. As crianças na EI e no EF trazem consigo conhecimentos adquiridos em seus contextos, que podem ser diferentes uns dos outros, e por mais que diferentes pessoas possuam perspectivas e conhecimentos empíricos distintos, a educação escolar é o meio pelo qual todos devem alcançar o mesmo nível de saber epistemológico, isto é, de compreensão do conhecimento científico, filosófico e artístico produzido pela humanidade em sociedade até o momento, além disso, cabe a educação escolar “ajudar o indivíduo, desde tenra idade, a compreender o pano de fundo do que os grupamentos dominantes da sociedade apresentam como verdade, em outras palavras, ensinar a criança a ser um adulto crítico em suas reflexões, ações e reações” (MARQUES; GAMA, 2019, p. 6).

Segundo a LDB, desde os anos iniciais da EB devem ser incorporados o estudo da língua portuguesa, da matemática, do conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política (BRASIL, 1996). Neste âmbito, os conhecimentos químicos tornam-se, juntamente com os demais, fundamentais para que sejam efetivadas essas orientações e, por isso, deveriam ser parte dos conteúdos escolares desde o início da educação escolar, o que pode ser assegurado por meio de sua incorporação ao longo do ensino de Ciências. Contudo, conforme exposto em pesquisa sobre a EI realizada por Zuquieri (2007, p. 63), “o Ensino de Ciências é tratado de forma simplista, [...] as possibilidades de ensino ficam de certo modo conjugadas entre matemática e linguagem escrita [...], pois a cobrança dos pais e diretores pelo domínio do código linguístico é demasiada”, ou seja, de maneira geral nesse período dá-se prioridade a alfabetização dos estudantes. Mas cabe-nos uma questão: a alfabetização e o ensino de Ciências precisam se desenvolver isoladamente? Na verdade, de acordo com Santos e Sgarbi (2015), o ensino de Ciências pode desempenhar um papel importante durante esse

momento inicial de alfabetização, pois as crianças podem, ao passo que aprendem a ler e escrever, apropriar-se mais profundamente do sentido e aplicabilidade das palavras que aprende:

Defendemos a premissa de que o ensino de Ciências Naturais trabalhado nos anos iniciais do Ensino Fundamental contribui para a equalização da leitura e escrita do educando, na perspectiva da alfabetização integral, favorecendo a formação de sujeitos mais críticos e autônomos em relação à leitura e à escrita da sua realidade (SANTOS e SGARBI, 2015, p. 11).

Assim como a língua, a Ciência é um conjunto de signos, isto é, representações abstratas que propiciam a compreensão do concreto. A partir de uma perspectiva histórico-cultural sobre desenvolvimento humano, conforme salientam Mendes, Biacon e Fazan (2019, p. 818), os signos estão para a compreensão da realidade assim como as ferramentas estão para a realização do trabalho, ambas as atividades só se concretizam por meio da utilização desses recursos e, no caso dos signos, “apropriar-se deles permite que o sujeito sintetize e interiorize a sociedade que comporta e elabora tais signos, a ponto de desenvolver-se como ser social”. Dessa forma, o ensino da Ciência é ferramenta fundamental para o desenvolvimento crítico dos sujeitos e sua inclusão nos currículos desde os anos iniciais da EB é imprescindível para a democratização do saber erudito, pois o ensino de Ciências possibilita valiosas discussões acerca de temas relevantes, argumentadas com base nos fundamentos científicos e o seu processo dialético com a sociedade (SANTOS, 2012).

Enquanto crianças, os sujeitos possuem particularidades próprias da idade, elas são curiosas e imaginativas, tendem a querer explorar o espaço a sua volta e tudo o que contém nele e têm sua atenção facilmente voltada a estímulos visuais e sonoros apelativos. Nesse sentido, o processo de ensino-aprendizagem deve ser adaptado as especificidades que a idade exige, contudo, essa adaptação não deve significar a limitação dos conteúdos aos interesses da criança, pelo contrário, deve-se aproveitar seu interesse pelo tangível para que assim a criança, acompanhada e direcionada pelo adulto responsável por esse processo (o professor), passe a compreender o mundo em seus sentidos mais abstratos. Marques e Gama (2019) ratificam esse pensamento quando dizem:

É importante ressaltar que, os conceitos científicos, apresentados inicialmente às crianças sejam escolhidos a partir do interesse delas, do mundo que as cerca, para, só depois disso, avançar para outros desconhecidos. Sabe-se, também, que, mesmo sendo algo iniciado a partir do mundo vivenciado por elas, haverá conceitos que não serão completamente absorvidos, pois compreende-se que para tal ainda terá todo um processo educacional a percorrer. O que não invalida apresentá-los nessa fase

dado que, aos poucos, irão sendo reelaborados, na medida em que novas experiências serão vivenciadas pelas crianças (MARQUES e GAMA, 2019, p. 4).

Além disso, conforme declara Santos (2015, p. 29), o ensino de Ciências Naturais “faz com que a criança sinta-se dentro deste espaço natural” contribuindo para sua formação integral e para o “fortalecimento dos laços com a natureza e para a mudança e transformação de conceitos e atitudes que se tem dela”. Então, tratar dos conhecimentos químicos na EI e no EF, sob uma perspectiva histórico-crítica de educação, é o primeiro passo para um desenvolvimento integral do sujeito, que ocorre gradualmente durante toda a EB. No entanto, conforme a consulta por nós realizada durante a revisão de literatura para essa pesquisa, ainda são identificados muitas limitações para que este se concretize, dentre os quais os mais citados são a deficiência na formação dos docentes, a defasagem nos materiais disponíveis e a restrição fruto dos documentos oficiais utilizados como orientação para o currículo e para a prática docente. Atualmente, conforme aponta Santos (2012, p. 24) “o ensino de Ciências, nosso campo de interesse, presta-se hoje mais à alienação que à libertação” uma vez que o que tem sido levado em consideração nesse processo não são “as necessidades de quem aprende, mas as imposições do mercado e suas flutuações”.

Considerando que a educação escolar é influenciada pelo meio na qual é desenvolvida e sabendo que o modelo socioeconômico vigente no nosso país é o capitalismo, os documentos oficiais que norteiam o processo educativo são vulneráveis a imposição dos ideais capitalistas de divisão de classes (dominada e dominante), uma vez que os responsáveis por sua formulação visam manter a ordem vigente. Por vezes apresentados de maneira sutil, por meio de proposições ambíguas e escondidos por trás de um discurso sedutor e alienante, esses ideais têm grande impacto na realidade educacional, tanto no que diz respeito aos conteúdos e a prática docente em si, como em relação à supressão da responsabilidade do Estado sobre as escolas. Um exemplo disso é o que vem acontecendo com a BNCC, cuja última versão foi homologada em dezembro de 2017, sendo consequência de demandas originadas durante a década de 90 que intencionavam adaptar o processo educativo brasileiro às necessidades do novo movimento socioeconômico mundial.

A partir desse período, final do século XX e início do século XXI, o ideário neoliberal tem buscado consolidar-se no Brasil por meio de transformações e adequações que incluem o âmbito educacional e que são incentivadas por organismos internacionais, em especial o Banco Mundial (BM) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). De acordo com Malanchen e Santos (2020), a educação representava uma peça importante para a efetivação dessas mudanças, em especial a EB, portanto, fez-se

necessário o incentivo à elaboração de currículos que orientassem as atividades desse nível. Para tanto, em 1990, durante a Conferência Mundial de Educação para Todos, foi divulgada a Declaração Mundial sobre Educação para Todos, um plano de ação para a EB que, segundo Marsiglia *et al.* (2017, p. 113), “aprofunda as intenções, por parte de seus financiadores e planejadores, de implantar uma reforma no campo educacional sobre as bases de um novo projeto de formação humana, qual seja, o projeto neoliberal de educação”. Então, o plano era garantir uma formação básica que fosse suficiente somente para que os sujeitos consigam contribuir com as atividades próprias do capitalismo neoliberal, dessa forma, a escola deve passar a formar educandos que produzam e que sejam adaptáveis, valorizando sua individualidade e incentivando a competitividade. Sob essa ótica, a escola deve funcionar em prol das novas necessidades do mercado profissional e para isso, há o incentivo ao esvaziamento dos currículos, por meio da relativização dos conteúdos, bem como do papel do professor e da função da própria escola (FERREIRA, 2020).

Dadas as demandas apresentadas pelos órgãos internacionais anteriormente citados, o governo brasileiro passa a idealizar estratégias para atendê-las, sendo assim, nos anos seguintes à Conferência Mundial de Educação para Todos, documentos oficiais passam a ser elaborados a fim de nortear o desenvolvimento de um currículo nacional comum para a EB. Contudo, há indícios de orientações para o desenvolvimento de uma base nacional comum desde a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 que demanda o estabelecimento de conteúdos mínimos para o ensino fundamental no país (BRASIL, 1988), do mesmo modo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 prevê a necessidade de uma base comum para os currículos do EF e do EM, e posteriormente, após sua atualização em 2013, para os currículos da EI (BRASIL, 1996). Em meados de 2010, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) foram estabelecidas e, portanto, foram expressas as primeiras instruções oficiais para a efetiva construção dos currículos da EB. Com as DCN em vigor, pode-se dizer que finalmente havia uma base nacional comum, portanto, surge o questionamento manifestado por Saviani (2016, p. 75), “se a base comum já se encontra definida por meio das diretrizes curriculares nacionais, que são mantidas, qual o sentido desse empenho em torno da elaboração e aprovação de uma nova norma relativa à “base nacional comum curricular”?”.

Todos os documentos norteadores da EB adotados a partir dos anos 90 têm expresso em seus ideais o mesmo viés neoliberal, portanto, esse não seria motivo suficiente para o desenvolvimento de um novo documento. No entanto, a pressão das avaliações externas para a promoção de uma organização fundamentada nos exemplos de outros países, em especial

dos Estados Unidos, aumenta, dessa forma, “tudo indica que a função dessa nova norma é ajustar o funcionamento da educação brasileira aos parâmetros das avaliações gerais padronizadas” (SAVIANI, 2016, p. 57). Em 2013, o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), criado em 1990, é delineado por meio da Portaria nº 482, de 7 de junho de 2013 e passa a ser composto por três diferentes processos avaliativos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEBC), a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC) e a Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA) (BRASIL, 2013). O objetivo dessas avaliações é promover uma investigação sobre a EB no país, a fim de averiguar o desempenho dos estudantes e dos demais fatores envolvidos no processo educacional. Seus resultados servem como evidências que dizem respeito à qualidade do ensino e servem como sustentação para o aprimoramento de políticas educacionais, desse modo, influenciam diretamente e de diversas formas o desenvolvimento do processo educacional.

Conforme esclarece Paro (2011), as avaliações podem ser realizadas durante o decorrer do processo de produção ou em face do produto finalizado. Ainda, Paro (2011, p. 706-707) enfatiza que quando tratamos de objetos, essa separação entre processo e produto para sua avaliação é descomplicada, no entanto, quando o centro da avaliação são sujeitos, esta “torna-se extremamente problemática e só pode dar-se com relação a um número muito limitado de seus elementos constitutivos”, isto é, somente uma restrita parcela dos componentes que constituem a formação integral dos sujeitos será levada em consideração. Dessa forma, a avaliação daqueles que são produtos do processo educacional é limitada e tendenciosa, portanto não refletem com fidelidade o êxito ou fracasso do processo. Ademais,

Os exames e provas podem ser também bastante nocivos para a própria qualidade da educação, particularmente quando eles passam a ser o balizador de todo um sistema de ensino. Não só o aluno passa a estudar apenas para passar de ano ou receber o diploma, mas o objetivo da escola passa a ser, não educar e formar cidadãos, mas obter altas pontuações nos sistemas oficiais de avaliação externa (PARO, 2011, p. 709).

Ao analisar somente o produto do processo, o objetivo dessas avaliações se mostra justamente adaptar o processo ao produto que eles almejam formar e, com base nos ideais neoliberais, o resultado esperado é a formação de sujeitos adaptáveis a realidade, que saibam os conteúdos ao passo que precisem deles, como nesses momentos avaliativos e após no mercado de trabalho. Então, “o governo se equipa com instrumentos de avaliação dos produtos, forçando, com isso, que o processo se ajuste às exigências postas pela demanda das empresas”, diz Saviani (2007, p. 1253) e complementa:

É, pois, uma lógica de mercado que se guia, nas atuais circunstâncias, pelos mecanismos das chamadas “pedagogia das competências” e “qualidade total”. Esta, assim como nas empresas, visa obter a satisfação total dos clientes e interpreta que, nas escolas, aqueles que ensinam são prestadores de serviço; os que aprendem são clientes e a educação é um produto que pode ser produzido com qualidade variável (SAVIANI, 2007, p. 1253).

Nesse sentido, a precarização dos conteúdos do saber escolar é geral, no entanto, deixa ainda mais fragilizado os conteúdos das Ciências Naturais, pois, os conteúdos dos currículos passam a ser definidos levando em consideração a necessidade de se obter bons resultados nas avaliações externas. Assim, passa-se a dar prioridade aos conteúdos mais valorizados nessas avaliações, aqueles associados à leitura e à matemática, fragilizando as demais áreas de conhecimento ou deliberadamente negando-as aos estudantes (ZANK; MALANCHEN, 2020).

A partir dos anos 2000, a classe empresarial brasileira sente a necessidade de intervir mais incisivamente na elaboração de um currículo comum, com a finalidade de ter expressos nele os seus próprios interesses, sendo assim, instituições privadas como Fundação Itaú Social, Fundação Lemann, Fundação Roberto Marinho, Instituto Unibanco, Instituto Ayrton Senna, Instituto Natura, o Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária (CENPEC) e o organismo Todos pela Educação manejaram a criação do Movimento pela Base Nacional Comum em 2013 (MARSIGLIA *et al.*, 2017). À vista disso, a Base Nacional Comum Curricular começou a ser desenvolvida em 2015 durante o governo de Dilma Rousseff, no entanto, após o golpe de 2016, ocorreram mudanças significativas entre os representantes em cargos relacionados à elaboração do documento, mudando também os rumos de seu desenvolvimento.

Em sua última versão, disponibilizada no início de 2017, encontravam-se disponíveis as orientações direcionadas exclusivamente a EI e ao EF, em razão do repentino anúncio da medida provisória de reforma para o EM que adiou a publicação das orientações para essa etapa, essa fragmentação foge do sentido de continuidade e progressão do processo educacional, como se os estágios da EB fossem independentes uns dos outros. Dentre as diversas alterações realizadas, o documento tem seu foco direcionado para o desenvolvimento de “competências”, definidas como “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo de trabalho” (BRASIL, 2017, p. 8). Assim, fundamentando-se na pedagogia das competências, a BNCC admite o conhecimento clássico como secundário em relação às necessidades da vida cotidiana, então, há a:

Indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho) (BRASIL, 2017, p. 13).

Conforme esclarecem Lavoura e Ramos (2020, p. 57), para os defensores desse modelo “o conteúdo de ensino é reduzido a recurso ou insumo para o desenvolvimento de competências, enquanto os campos de referência de seleção dos conteúdos passam a ser as situações cotidianas de vida ou do trabalho, em vez de ciências clássicas”. Nessa perspectiva, uma vez que cada educando possui uma realidade única, não há necessidade de um “critério de objetividade, de totalidade ou de universalidade para julgar se um conhecimento ou um modelo representacional é válido, viável ou útil” a não ser sua aplicabilidade, que varia de sujeito para sujeito (RAMOS, 2009, np). Ou seja, o conhecimento só tem valor quando possui uma utilidade prática, especialmente no que diz respeito ao âmbito profissional. Sabendo disso, fica evidente que a escolha desses princípios faz sentido para aqueles que incentivaram o desenvolvimento de um currículo nacional comum em nosso país, vide as instituições privadas pertencentes ao Movimento pela Base Nacional Comum, por exemplo.

Também como forma de favorecer os interesses empresariais, a atual BNCC enfatiza a diversidade cultural e a valorização das diferentes formas do saber, o que pode parecer um discurso nobre e inclusivo é, na verdade, uma forma de negar a relevância do saber erudito, mais uma vez deixando os educandos a mercê de conhecimentos empíricos, individuais e subjetivos. Essas orientações direcionam a educação escolar para a formação de sujeitos que se adaptem aos interesses sociais existentes daqueles que as formularam (de manutenção da divisão de classes), que favorece os objetivos da classe dominante de perpetuar as desigualdades sociais e vai de encontro ao propósito da educação escolar a partir de uma perspectiva histórico-crítica e revolucionária, pois então:

Essa conta parece fácil: quanto menos conhecimento houver, menos entendimento da realidade haverá; quanto menos entendimento da realidade houver, menos questionamentos haverá; paradoxalmente, quanto menos questionamentos houver, maior aceitação da realidade e da manutenção do *status quo* haverá (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 139).

Os princípios destacados até o momento evidenciam o quanto os ideais neoliberais induzem o esvaziamento curricular, desincentivam a formação integral dos homens e mulheres, priorizam as necessidades do mercado e objetivam manter a divisão de classes atual. Em conclusão, conforme declaram Santos e Orso (2020, p. 169), com as mudanças

promovidas na BNCC após o golpe de 2016 “ficou evidente a tentativa de criar no país uma política curricular homogeneizadora, esvaziada de conteúdos e pobre de conhecimentos, ao sabor das elites, desejosas de manter os trabalhadores alienados, condição para perpetuação de seus privilégios”.

É importante ressaltar que as orientações dos documentos oficiais têm refletido um objetivo diferente daquele que nós pensamos ser o papel da educação escolar. Em todo caso, a existência de normas que norteiem o processo educacional e que viabilizem sua prática em níveis federal, estadual e municipal é essencial, contudo, quando se trata da formulação de um currículo nacional comum, “seu conteúdo não poderia ser fixado por um órgão de governo, por um intelectual de destaque e nem mesmo por uma assembléia de educadores, mas deveria fluir das análises, dos debates e das experiências encetadas” (SAVIANI, 2016, p. 74). Para tanto, é necessário envolver aqueles que estão na linha de frente no processo educacional, os professores, não somente como tem sido feito ao “submetê-los a consultas/questionários sobre os documentos, mas oferecendo a eles formação de qualidade, melhores salários e condições efetivas para colocar o trabalho pedagógico em prática” (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 140-141) e garantido que eles tenham acesso aos meios necessários para compreender o movimento da sociedade e a relação dialética entre sociedade e educação.

Portanto, é necessário que nós, enquanto professores, tenhamos uma postura bem definida em relação a nossa intenção com a prática de ensino, tendo claras as respostas para as perguntas “que tipo de sujeito pretendo formar?” e “para qual tipo de sociedade?”. A partir disso, é necessário munir-se dos conhecimentos necessários para poder realizar uma análise crítica dos documentos e demais recomendações propostas, a fim de decidir entre aderir a elas ou contestá-las. Dessa forma, consideramos relevante uma análise mais aprofundada do principal documento oficial que rege o currículo da EI e do EF no país atualmente, a Base Nacional Comum Curricular, a fim de que possamos identificar quais são suas reais intenções (essência do fenômeno) por trás de suas propostas (aparência do fenômeno) direcionadas especificamente ao conhecimento químico nestas etapas da escolarização básica.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Pretendemos com este trabalho analisar e discutir de que maneira a Química tem sido contemplada na Base Nacional Comum Curricular para a Educação Infantil e os anos iniciais do Ensino Fundamental.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar o que propõe o principal documento oficial que regulamenta o currículo da Educação Infantil e do Ensino Fundamental no que diz respeito ao ensino de conteúdos que contemplam a Química.
- Discutir, considerando a fundamentação teórica desse projeto, as implicações práticas que essas regulamentações podem trazer para a formação dos estudantes da educação básica, bem como suas contribuições e limitações para que a educação escolar cumpra o seu papel social.

4 MÉTODO E PROCEDIMENTOS

Esse trabalho baseou-se em uma metodologia de pesquisa qualitativa que, conforme expõem Ludke e André (2018), depende estreitamente do desempenho do pesquisador e de seus conhecimentos, interesse, princípios e concepções teóricas. Uma das características fundamentais desse tipo de pesquisa é que o processo de análise dos dados tende a ser indutivo e carregar os princípios e perspectivas de quem o realiza, portanto, não é neutro, mas assume um caráter político fundamental, devendo, também, considerar o contexto do ambiente no qual se desenvolve (LUDKE; ANDRÉ, 2018). Conforme enunciado pelas autoras, uma pesquisa se inicia justamente com as inquietações e questionamentos da pesquisadora sobre determinado assunto e deve servir como uma complementação dos conhecimentos elaborados e já sistematizados sobre o tema.

Assim sendo, num primeiro momento, realizamos uma revisão bibliográfica, a fim de que fosse possível entrar em contato com as publicações consideradas mais relevantes feitas até o momento sobre o tema escolhido (LAKATOS; MARCONI, 2003). Esta revisão continuou a ser desenvolvida simultaneamente às demais etapas da pesquisa. Em seguida, julgando as lacunas identificadas nos trabalhos considerados durante a revisão bibliográfica e visando contribuir para sua complementação, iniciamos um processo de pré-análise a fim de “tornar operacionais e sistematizar as ideias iniciais, de maneira a conduzir a um esquema preciso do desenvolvimento das operações sucessivas, num plano de análise” (BARDIN, 1995, p. 95), durante o qual escolhemos o documento a ser submetido à análise, a Base Nacional Comum Curricular, documento oficial que norteia os currículos do ensino na EB.

Considerando os documentos oficiais como uma das diversas variáveis envolvidas no processo educacional, optamos por direcionar nossos esforços para a análise individual dessa variável como forma de nos adaptarmos ao isolamento social necessário no contexto pandêmico da COVID-19 e por acreditarmos nas contribuições desse tipo de pesquisa, visto que “a análise documental indica problemas que devem ser mais bem explorados através de outros métodos” (LUDKE; ANDRÉ, 2018, p. 46). De acordo com Lakatos e Marconi (2003), os documentos oficiais são uma das fontes mais confiáveis de informação e apresentam nuances típicas do contexto no qual são formulados. Para as autoras, a análise documental trata do conteúdo do documento propriamente dito e dos fatores envolvidos na sua elaboração, levando em consideração questões como “quando o documento foi elaborado?”, “com qual intuito foi feito?” e “quem participou do seu desenvolvimento?”.

Determinado o objeto de interesse da análise documental, a BNCC, e próxima etapa configurou-se na coleta dos dados, a qual se deu por meio da realização de uma análise documental com caráter exploratório e explicativo. A intenção de uma análise documental, fundamentando-se em Bardin (1995), deve ser transpor os conteúdos do documento de novas formas, a fim de proporcionar àquele que tem acesso à análise uma melhor compreensão do texto, não somente de seu conteúdo, mas também de suas implicitudes. Dessa forma, realizamos uma análise de conteúdo, definida como um método de investigação que visa interpretar a mensagem do documento, em seus significados explícitos e implícitos, e “inferir (deduzir de maneira lógica) conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o seu meio”, inferências essas que devem buscar possíveis respostas para duas questões “o que é que conduziu a um determinado enunciado?”, isto é, quais causas levaram a construção dessa mensagem, e “quais as consequências que um determinado enunciado vai provavelmente provocar?”, ou seja, qual o impacto ela terá sobre quem interage com ela (BARDIN, 1995, p. 39).

Para uma análise clara dos dados coletados, propusemos que fosse feita a leitura crítica dos textos “comparando as declarações do autor com todo o conhecimento anterior de quem lê” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 21), isto é, levando em consideração o referencial teórico por nós utilizado. Após tantas leituras e releituras quanto achamos necessárias para a coleta das informações consideradas relevantes para a nossa pesquisa, tenham sido elas identificadas pelo uso de termos científicos ou pelo contexto textual que indicasse conteúdos relacionados à Química, realizamos a categorização dos dados. As categorias de análise, segundo Bardin (1995), fornecem uma representação mais condensada e compreensível dos dados brutos obtidos a partir das mensagens examinadas, promovendo uma ordenação das informações. Considerando os objetivos da pesquisa e os conteúdos do documento, os dados serão separados nas seguintes categorias de análise:

- A Base Nacional Comum Curricular e o ensino de Ciências nos anos iniciais da Educação Básica: algumas considerações.
- O ensino de Ciências na Educação Infantil: o papel e o espaço da Química na BNCC.
- O ensino de Ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: o papel e o espaço da Química na BNCC.

Dentro dessas categorias, discutimos sobre quais tópicos tratam direta ou indiretamente dos conteúdos de Química, procurando responder questões como: quão presentes eles estão? Quais as sugestões sobre como incluí-los nos currículos? Quais as razões para a escolha desses tópicos em detrimento de outros? Bem como os tópicos que não incluem

conteúdos de Química, investigando os quesitos: eles poderiam ser inclusos? Em quais situações, mesmo sendo possível, esses conteúdos foram desconsiderados e por qual razão? Quais as consequências dessa exclusão? Como contornar as limitações acarretadas por esse processo?

Para realizar a categorização, consideramos a definição de Química de Atkins, Jones e Laverman (2018), que a interpretam como a ciência que contempla a matéria e as mudanças que ela sofre. Assim, a partir da interpretação dos dados categorizados, haja vista reflexão realizada sobre as informações em dois níveis de análise (do conteúdo e do continente), nós apresentamos nossos resultados de maneira crítico-descritiva, a fim de conferir significados válidos à mensagem bruta, conforme respalda Bardin (1995).

5 A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR E O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS DA EDUCAÇÃO BÁSICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A Base Nacional Comum Curricular é oficialmente definida como “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p. 7), ou seja, é a descrição da finalidade do processo de ensino-aprendizagem em cada uma dessas etapas. Partindo dos objetivos que se pretende alcançar com o processo educativo é que são selecionados os conteúdos que compõem um currículo (SAVIANI, 2016), desse modo, a BNCC é um referencial que indica propósitos comuns que devem ser base para a formulação dos currículos de cada uma das instituições de ensino do país.

A BNCC, de subtítulo “Educação é a Base”, tem seu conteúdo iniciado com a apresentação, na qual o ministro da educação responsável exalta o feito de sua formulação, ressaltando a participação social e de especialistas da educação. Deveras, a construção da BNCC contou com participação de comissões de especialistas, professores e participantes do Conselho Nacional dos Secretários da Educação (CONSED) e da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), além de membros da classe empresarial, representados pela rede não governamental Movimento pela Base Nacional Comum. Contudo, a forma como se deu essa participação vai de encontro ao que admitimos ser o ideal. Concordamos com Zank e Malanchen (2020, p.141), quando declaram que é necessário não somente submeter aqueles que estão à frente do processo educacional à consultas sobre os documentos elaborados, mas garantir que eles tenham “formação de qualidade, melhores salários e condições efetivas para colocar o trabalho pedagógico em prática” e para participar mais consciente e ativamente do processo de elaboração dos documentos oficiais que norteiam sua atividade.

Em sua primeira versão, apresentada em 2015, o parecer da população se deu por meio de consultas virtuais durante o período conhecido como “O dia da Base Nacional Comum Curricular”. Nesse cenário, o documento foi disponibilizado *online* para que, em teoria, os profissionais da educação de todo o país pudessem participar. Por meio de um ofício, além de expressar a insatisfação de seus membros acerca de diversos aspectos do conteúdo do documento, a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) e a

Associação Brasileira de Currículo (ABdC) fizeram uma crítica à forma como se deu a formulação da versão em questão, afirmando que:

A construção de um documento pautado em objetivos de aprendizagem estabelecidos hierarquicamente por equipes de especialistas nas diferentes áreas [...] que não tenha como ponto de partida o chão da escola (seria melhor dizer das escolas), não representa o entendimento das comunidades de educadores organizadas nas nossas associações, ANPED/ABdC, sobre as possibilidades de construção real de uma Educação Básica, pública e gratuita de qualidade no Brasil (RIO DE JANEIRO, 2015, p. 4)

Pouco antes da publicação da segunda versão, entregue em 2016, a ANPED promoveu o Colóquio Nacional “A Base em Questão: desafios para a educação e o ensino no Brasil”, em parceria com a ABdC e a Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), viabilizando um diálogo extremamente relevante sobre os rumos que a BNCC vinha tomando. Mais uma vez, a metodologia de produção do documento adotada pelo MEC, “que no lugar de realizar amplo debate público sobre tema tão sensível e importante para professores, gestores e estudantes das escolas públicas brasileiras optou pelo caminho de escuta de especialistas convidados e consulta fria a contribuições da sociedade” (VEIGA, 2016, np), foi fortemente criticada.

Em meados de 2016 o CONSED e a UNDIME promoveram seminários estaduais para angariar contribuições de cada um dos estados. Na mesma época se consumava o golpe contra a presidenta Dilma Rousseff e os holofotes estavam todos voltados a esse quadro, dessa forma, os seminários viraram uma questão subsidiária e contaram com somente 9.275 participantes. Desse momento até a entrega da terceira versão da BNCC, ocorreram mudanças significativas dos representantes em cargos relativos à elaboração do documento, mudando também os rumos de seu desenvolvimento.

Quando o documento final foi disponibilizado, em 2017, as orientações restringiam-se somente à EI e ao EF, apenas em 2018 foi entregue a parte do documento direcionada ao EM. Ou seja, após tantas tentativas de construir um diálogo entre os responsáveis pelo desenvolvimento da BNCC e os profissionais da educação, o documento é alterado de tal modo que os debates realizados até o momento são invalidados. Mesmo que nosso objetivo com esse trabalho seja tratar dos anos iniciais da EB, concordamos que “essa não é uma questão menor, uma vez que, sendo o ensino médio o último patamar da educação básica, OBRIGATÓRIA, esse não pode ser tratado como um problema em separado ou de menor importância” (ANPED, 2018, np).

Ainda durante a apresentação do documento, o ministro anuncia que a BNCC:

Por si só não alterará o quadro de desigualdade ainda presente na Educação Básica do Brasil, mas é essencial para que a mudança tenha início porque, além dos currículos, influenciará a formação inicial e continuada dos educadores, a produção de materiais didáticos, as matrizes de avaliações e os exames nacionais que serão revistos à luz do texto homologado da Base (BRASIL, 2017, p. 5).

Portanto, para além de um referencial para os currículos da EB, o intuito é que a BNCC seja alicerce para outros vários aspectos do contexto educacional no país, incluindo para as avaliações externas que, conforme indica Saviani (2016), são o motivo principal de sua formulação. Assim, a ideologia expressa no documento será como um modelo a ser amplamente reproduzido nos demais níveis de ensino. Isso significa que, por mais que as instituições de ensino tenham autonomia para definir o conteúdo de seus currículos e a maneira como eles serão ministrados, os materiais didáticos disponibilizados conduzirão sua prática pedagógica para o tencionado pela BNCC. E embora os professores tenham liberdade para admitir, rejeitar ou dialogar com as orientações do documento e com o conteúdo dos materiais, sua formação inicial e continuada deve os direcionar para a admissão dos mesmos, uma vez que, de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 do Ministério da Educação (2020), os cursos de formação de docentes terão como referência em seus currículos a BNCC, exprimida na Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Por fim, mesmo optando por seguir um caminho diferente do aspirado pelos formuladores da BNCC, as instituições de ensino e os professores serão julgados, por meio das avaliações externas direcionadas aos estudantes e, caso não apresentem resultados satisfatórios, deixam de receber determinados incentivos financeiros concedidos pelo governo àqueles que têm um desempenho de acordo com o esperado (SAVIANI, 2007).

Com essas estratégias, a classe dominante busca garantir de todas as formas possíveis que o processo educacional se dará exatamente do modo como é proposto na base elaborada por ela, visando “o controle total do sistema, por meio da articulação entre o currículo da educação básica, a formação de professores e a avaliação em larga escala” (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 157). Isso é uma representação de como “a classe dominante concentrou um poder descomunal capaz de impor a sua forma, os seus valores e interesses ao conjunto da sociedade, a tal ponto de ser capaz de transformar seus próprios adversários em defensores de seus interesses” (MALANCHEN; MATOS; ORSO, 2020, p. 2).

Seguindo adiante, na seção de introdução se elucida os principais objetivos da BNCC e é inserido o sentido do termo “competência”, definido no documento como “a mobilização

de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo de trabalho” (BRASIL, 2017, p. 8). Essa é a essência de seus fundamentos pedagógicos, que caracterizam a pedagogia das competências. Ramos (2009) explica que, de acordo com os preceitos dessa concepção, o saber passa a ter validade quando é aplicado na realização prática de alguma atividade, assim, o conhecimento pragmático e subjetivo toma o lugar dos conhecimentos clássicos historicamente produzidos e sistematizados.

Ainda segundo a autora, a pedagogia das competências “somente ganha sentido mediante o estabelecimento de uma correspondência entre escola e empresa” e para que isso seja possível há a formulação de referenciais tanto para as instituições escolares quanto empresariais. Em nosso país, “esses referenciais se equivalem às diretrizes e aos referenciais curriculares nacionais produzidos pelo Ministério da Educação para a escola, enquanto no mundo do trabalho aplica-se a Classificação Brasileira de Ocupações, produzida pelo Ministério do Trabalho” (RAMOS, 2009, np).

O termo “competência” é o epicentro dos conteúdos da BNCC, e as aprendizagens essenciais admitidas no documento “devem concorrer para assegurar aos estudantes o desenvolvimento de dez competências gerais”, sendo que elas “inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica [...], articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores” (BRASIL, 2017, p. 8). As dez competências gerais a que se refere são:

1. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
2. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.
3. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
4. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações,

- produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
6. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
 7. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
 8. Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
 9. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.
 10. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017, p. 9-10).

Ao examinar a descrição das dez competências gerais, é possível pontuar alguns elementos que podem ser contemplados com o ensino de Química, como exemplo, a primeira competência defende a importância dos conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, que é o principal objeto da ciência em questão. Todavia, as Ciências Naturais de modo geral não são neutras, portanto, estudá-las implica em estudar também o mundo social e cultural que as compreende (MENDES; BIACON; FAZAN, 2019). Destacamos que a importância conferida por esta competência aos conhecimentos descritos consiste em valorizá-los e utilizá-los para explicação da realidade e construção e reprodução de uma sociedade democrática (haja vista uma democracia burguesa). Isto significa que o saber se mostra relevante de acordo com a utilidade que ele apresenta ao sujeito, dentro de sua realidade subjetiva, e o valor que lhe é dado por ele. Além disso, nessa perspectiva, os conhecimentos são considerados relevantes ao passo que possibilitam que o estudante continue aprendendo mesmo fora da escola, coadunando com as concepções construtivistas daqueles que defendem o lema “aprender a aprender”.

A segunda competência, por sua vez, trata explicitamente do método científico de investigação. Levando em consideração os pressupostos pedagógicos do documento, inferimos que a intenção é de que esse ensino se desenvolva de forma semelhante ao proposto pela pedagogia nova que, conforme evidencia Saviani (1999), sobrepõe o processo da pesquisa e de desenvolvimento da ciência sobpondo o ensino de seus produtos. Nesse movimento, o ensino é fragilizado e a pesquisa científica perde seu sentido. De acordo com o

autor, a fim de realizar uma pesquisa, parte-se dos conhecimentos dominados pela humanidade rumo à descoberta do desconhecido, então, a EB deve garantir aos sujeitos o domínio dos conteúdos já conhecidos, historicamente produzidos e sistematizados, para que nas próximas etapas da escolarização eles tenham condições de produzir ciência, pois um sujeito que promove uma pesquisa partindo do desconhecido - definido aqui em termos individuais e não sociais -, desenvolve uma pseudociência. Santos (2012) retoma que a ação pedagógica fundamentada na PHC se desenvolve a partir dos problemas identificados no momento da prática inicial, e enfatiza que:

Se os problemas postos pela prática social possuem solução no corpo de conhecimentos científicos disponíveis, basta instrumentalizar o aprendiz; essa é a dimensão do trabalho pedagógico! Se o problema é um novo enigma, é a instrumentalização anterior que permitirá ao cientista a produção de novos conhecimentos e a resolução de problemas; essa é a dimensão do trabalho do pesquisador e do cientista como especialistas! São momentos diferentes, mas em ambos o conhecimento disponível é condição para avançar! (SANTOS, 2012, p. 44-45)

Apesar disso, a abordagem própria das ciências precisa ser tratada durante a EB, inclusive nos anos iniciais. Para tanto, ela pode ser incorporada ao ensino de Ciências por meio do desenvolvimento de atividades experimentais que, relacionadas à teoria, de acordo com Santos (2012, p. 60), são a “cerne do processo científico”. Portanto, os conhecimentos químicos são fundamentais para o desenvolvimento desta competência, pois, conforme esclarece Saviani (1999), à medida que os estudantes observam e refletem sobre o meio no qual se encontram, eles precisarão de acesso ao conhecimento historicamente produzido e sistematizado sobre este, pois somente ao assimilá-lo, compreendendo seus processos de formação e transformação, os estudantes terão condições de realizar uma análise crítica de suas observações e de propor modos de intervir no meio. O método científico é também um saber clássico e, conforme declara Santos (2012):

Pode auxiliar na libertação humana e na superação da alienação. É esse aspecto que deve interessar ao professor que adota a visão da PHC. Ele não ignora ser a ciência, uma atividade determinada, mas entende que o saber que permitia sua dominação é o mesmo que possibilita a emancipação (SANTOS, 2012, p. 46).

A quarta, quinta e sétima competências discorrem de maneira similar sobre a importância das diferentes linguagens, da comunicação e da argumentação. Durante os anos iniciais da EB, o desenvolvimento dessas competências está estreitamente relacionado à alfabetização dos estudantes, por esse motivo, geralmente o ensino voltado à área de linguagens é predominante nessa etapa (ZUQUIERI, 2007). No entanto, os sujeitos não

podem se comunicar sem dominar os conhecimentos historicamente produzidos, necessários para sua humanização. Dessa forma, o ensino de Ciências auxilia na apropriação da linguagem verbal e escrita da língua materna, inclusive antes e durante o processo de alfabetização realizado nos anos iniciais da EB (SANTOS; SGARBI, 2015).

Nós admitimos que as Ciências possuem uma linguagem própria, com um conjunto de signos que, de acordo com Mendes, Biacon e Fazan (2019), ao serem apropriados pelos sujeitos, permitem uma maior compreensão sobre a sociedade que elabora esses signos. O ensino de Química, inserido no ensino de Ciências a partir de uma perspectiva histórico-crítica, pode conferir aos estudantes os conhecimentos necessários para compreender o mundo para além de sua realidade individual, favorecendo uma argumentação baseada em fatos e informações de fontes confiáveis, como forma de promover o respeito dos sujeitos entre si, dos sujeitos consigo mesmos e com o meio ambiente. Nas palavras de Geraldo (2006, p. 55), a Ciência é “a principal e mais desenvolvida forma em que se apresenta atualmente o movimento do conhecimento humano; é a mais importante forma em que se apresenta a racionalidade contemporânea, e que serve de modelo desta”, sendo assim, as Ciências da Natureza, mesmo dinâmicas e infundas, possibilitam a explicação de várias das incertezas humanas com evidências, obtidas por meio de pesquisas intensas e acuradas, sendo substancial conhecer seus conteúdos a fim de incorporá-los e valer-se deles sempre que pertinente.

A pedagogia das competências, base dos fundamentos pedagógicos da BNCC, faz parte das pedagogias do “aprender a aprender” e, portanto, não almeja os mesmos objetivos que a PHC. De acordo com Duarte (2001), os princípios dessas pedagogias podem ser sintetizados em quatro colocações: importa mais saber o método científico do que o conhecimento científico existente; o conhecimento adquirido pelo indivíduo sozinho é mais desejável do que o assimilado por meio de mediações; as atividades educativas, para serem verdadeiras, devem basear-se nos interesses e necessidades próprias do estudante; o papel da educação deve ser preparar o indivíduo para acompanhar o desenvolvimento acelerado de uma sociedade em constante transformação. Esta última colocação implica em uma grave relativização da importância da educação escolar, pois, do ponto de vista das pedagogias do “aprender a aprender”, se é necessário preparar os estudantes para uma sociedade dinâmica, cujos conhecimentos futuros são imprevisíveis, é mais relevante ensinar um método que o aluno possa repetir ao longo de sua vida toda sempre que precisar aprender algo, do que ensinar os conhecimentos historicamente produzidos.

Duarte (2001) conclui que não há dúvidas de que a finalidade de pedagogias como a pedagogia das competências é preparar os sujeitos para o mercado de trabalho. Nesse sentido, a escola tem a função de formar trabalhadores que se adaptem as demandas existentes, ao mesmo tempo em que inculca nos sujeitos a ideia de que depende somente deles, dotados de suas competências, seu sucesso ou fracasso nos âmbitos educacional e profissional.

Uma das objeções levantadas contra a PHC exhibe uma visão equivocada de que esta teoria considera o saber como algo acabado, cabendo apenas transmiti-lo e ignorando sua dinamicidade. Entretanto, quando Saviani (2011) discorre sobre uma produção social do saber, entende-se este como uma produção contínua, não finalizada. Assim, há um saber produzido que não tem o porquê de ser reproduzido, mas sim socializado. Isso não significa que este saber é estático, ele pode ser modificado, mas até mesmo para aqueles que pretendem transformá-lo é necessário o conhecimento de sua versão mais atual. Conforme expõe Santos (2012, p. 45) “o cientista só produz novos conhecimento porque foi “instrumentalizado” pelos saberes clássicos e no uso do método científico, também ele um saber clássico”.

Por fim, no que diz respeito à oitava competência, a Química tem muito a contribuir na elucidação dos processos e reações que ocorrem no organismo humano e influenciam em sua saúde geral. Ademais, a depender do modo como os conteúdos de Química são trabalhados, as demais competências também podem vir a ser desenvolvidas.

Posto isso, cabe ressaltar que por estarmos inseridos na área de ensino de Química, enquanto pesquisadores e futura licenciada, é relativamente simples identificar brechas para promovê-lo sem despender tanto esforço. No entanto, a LDB (BRASIL, 1996) prevê que atualmente é requisitada formação mínima na modalidade normal em nível médio para atuar na EI e nos anos iniciais do EF (1º a 5º anos), assim, a formação inicial dos professores responsáveis por essa etapa da EB geralmente é a mínima exigida, citada anteriormente, ou em nível superior no curso de Pedagogia, sendo assim, sua realidade é diferente da nossa.

Em pesquisa realizada com estudantes formados na modalidade normal em nível médio que atuam como professores nos anos iniciais da EB, Neumann e Strieder (2018) constataram que tem sido deficiente a formação nessa etapa naquilo que concerne o ensino de Ciências: alguns dos entrevistados sequer sentem-se preparados para a docência tendo domínio somente dos conteúdos abordados durante sua formação inicial. De modo similar, conforme resultados da pesquisa conduzida por Benetti e Ramos (2015), os professores dos anos iniciais da EB, formados em cursos de Pedagogia, responsabilizam as lacunas de sua formação inicial pela escassez do ensino de Ciências Naturais nessa etapa. Similarmente, de acordo com a perspectiva de professores entrevistados em diferentes contextos por Duarte

(2017) e Missirian, Napolitano e Xavier (2017), a fragilidade do ensino de Ciências também da formação inicial e como forma de superá-las os professores utilizam os documentos oficiais para orientar sua prática em sala de aula, que os auxiliam e os limitam ao mesmo tempo. Esta última afirmativa reforça a necessidade de uma análise histórico-crítica do conteúdo da BNCC, o principal documento oficial que atualmente norteia a elaboração dos currículos da EB.

5.1 O ensino de Ciências na Educação Infantil: o papel e o espaço da Química na BNCC

No contexto pedagógico da EI, as dez competências gerais previamente analisadas são transpostas em direitos de aprendizagem e desenvolvimento, sendo eles: conviver, brincar, participar, explorar, expressar e conhecer-se. Fundamentando-se nisso, a BNCC estipula que a etapa da EI,

Ao acolher as vivências e os conhecimentos construídos pelas crianças no ambiente da família e no contexto de sua comunidade, e articulá-los em suas propostas pedagógicas, têm o objetivo de ampliar o universo de experiências, conhecimentos e habilidades dessas crianças, diversificando e consolidando novas aprendizagens, atuando de maneira complementar a educação familiar (BRASIL, 2017, p. 36).

Em um processo que não é espontâneo, mas “impõe a necessidade de imprimir intencionalidade educativa às práticas pedagógicas”, ou seja, é importante que haja “organização e proposição, pelo educador, de experiências que permitam às crianças conhecer a si e ao outro e de conhecer e compreender as relações com a natureza, com a cultura e com a produção científica” (BRASIL, 2017, p. 38-39). Assim, os professores e professoras são uma das peças-chave para garantir aos estudantes os direitos estabelecidos. Por esse motivo é que a BNCC influenciará também nos currículos dos cursos de formação inicial e continuada desses profissionais, como forma de condicionar sua visão e favorecer a aceitação e simpatia pelos princípios encontrados no documento, mesmo que eles representem os interesses da classe dominante. Da mesma forma que as orientações para a formulação dos currículos da EB, os currículos dos cursos que formam os profissionais da educação não deveriam ter seu conteúdo “fixado por um órgão de governo, por um intelectual de destaque e nem mesmo por uma assembléia de educadores, mas deveria fluir das análises, dos debates e das experiências encetadas” (SAVIANI, 2016, p. 74), para que neles possam ser representados os interesses da classe dominada.

Os direitos de aprendizagem e desenvolvimento estipulados devem ser assegurados às crianças da EI durante seu contato com cinco campos de experiências: O eu, o outro e o nós; Corpo, gestos e movimentos; Traços, sons, cores e formas; Escuta, fala pensamento e imaginação; e Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações. A partir destes, são formulados os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, divididos por faixa etária em três grupos: bebês (0 a 1 ano e 6 meses), crianças bem pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) e crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses), restringimos nossa análise à parte direcionada ao último grupo, uma vez que é a partir dos 4 anos que a educação escolar se faz obrigatória.

Nesse momento, mesmo que os termos “desenvolvimento de competências”, “aprendizagens essenciais” e “direitos/objetivos de aprendizagem e desenvolvimento”, citados no decorrer do documento, por vezes pareçam possuir o mesmo valor e até mesmo serem equivalentes, cabe esclarecer que os dois últimos têm uma relação de subordinação ao primeiro, pois “a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências” (BRASIL, 2017, p. 13), de modo que o “saber fazer” seja priorizado e o “saber” seja mera decorrência das necessidades notadas durante processo de “fazer”. Aproveitando-nos das palavras de Zank e Malanchen (2020):

Compreendemos que a intencionalidade dessa concepção é aprofundar o esvaziamento da função da escola, do professor e do currículo escolar, negando o conhecimento objetivo e sistematizado e reforçando uma formação tecnicista, que tem por objetivo a formação para o emprego e não a formação para o trabalho direcionado à emancipação humana (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 132).

Ainda de acordo com as autoras, a valorização desse conceito “competência” objetiva, além da formação de sujeitos que se adaptem as necessidades do mercado, “reclinar os valores e comportamentos como um todo, inclusive fora do ambiente de trabalho, priorizando a neutralidade deles e dando, assim, maior fôlego aos empresários que podem expandir e propor suas condições sem maiores dificuldades” (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 147-148). No que tange a etapa da EI, a orientação ao desenvolvimento de competências não é tão óbvia quanto nas etapas do EF e do EM, entretanto, os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento apontam para esse fim (CAMPOS; DURLI, 2020), conforme é evidenciado na passagem:

Tendo em vista os eixos estruturantes das práticas pedagógicas e as competências gerais da Educação Básica propostas pela BNCC, seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento asseguram, na Educação Infantil, as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em

ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural (BRASIL, 2017, p. 37).

Dentre os campos de experiência, aquele cujos objetivos mais se aproximam de apresentarem um direcionamento para o ensino de Química é o campo “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, que enuncia que:

As crianças vivem inseridas em espaços e tempos de diferentes dimensões, em um mundo constituído de fenômenos naturais e socioculturais. Desde muito pequenas, elas procuram se situar em diversos espaços (rua, bairro, cidade etc.) e tempos (dia e noite; hoje, ontem e amanhã etc.). Demonstram também curiosidade sobre o mundo físico (seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza, os diferentes tipos de materiais e as possibilidades de sua manipulação etc.) e o mundo sociocultural (as relações de parentesco e sociais entre as pessoas que conhece; como vivem e em que trabalham essas pessoas; quais suas tradições e seus costumes; a diversidade entre elas etc.). Além disso, nessas experiências e em muitas outras, as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações. Assim, a instituição escolar está criando oportunidades para que as crianças ampliem seus conhecimentos do mundo físico e sociocultural e possam utilizá-los em seu cotidiano (BRASIL, 2017, p. 42-43).

São apresentados oito objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para crianças pequenas nesse campo de experiência. Ao analisar suas descrições, levamos em consideração a definição apresentada por Atkins, Jones e Laverman (2018):

A química é a ciência da matéria e das mudanças que ela sofre. O mundo da química inclui, portanto, todo o mundo material que nos rodeia – o chão que o suporta, a comida com que você se alimenta, os tecidos biológicos dos quais você é feito e o silício com que o seu computador foi fabricado. Nenhum material independe da química, seja vivo ou morto, vegetal ou mineral, seja na Terra ou em uma estrela distante (ATKINS; JONES; LAVERMAN, 2018, p. F1).

Assim, procuramos identificar expressões que remetessem à Química como “matéria”, “transformação”, “propriedade” e “composição”, bem como seus sinônimos e termos relacionados, analisando o contexto no qual foram inseridos. Dentre os oito objetivos do campo em questão, sete deles incluem termos relacionados à Química e aos seus conteúdos, portanto, apresentam indicativos de um direcionamento para o seu ensino, que pode ser efetivado desde que os professores dessa etapa da EB disponham de condições objetivas e subjetivas de trabalho para concretizá-lo com qualidade. No Quadro 1, disposto a seguir,

elencamos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento deste campo que consideramos contemplar a categoria “Os tópicos que tratam direta ou indiretamente dos conteúdos de Química”, relacionados aos conteúdos químicos que julgamos pertinentes abranger para cumpri-los.

Quadro 1 - Os objetivos do campo “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” e os conteúdos de Química que podem contribuir para o seu alcance.

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)	Conteúdos de Química que podem ser abordados, de acordo com os objetivos descritos
Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades .	Propriedades físico-químicas da matéria, estados físicos da matéria, misturas e soluções.
Observar e descrever mudanças em diferentes materiais , resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais .	Mudanças de estado físico da matéria, reações químicas, misturas e soluções.
Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza , seus fenômenos , sua conservação .	A importância da Ciência como a forma mais elaborada em que se apresenta o conhecimento e como fonte de informação confiável.
Registrar observações, manipulações e medidas , usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.	Desenvolvimento de atividades experimentais e de relatórios sobre elas, incorporadas aos vários conteúdos de Química.
Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças .	Propriedades físico-químicas da matéria, estados físicos da matéria, misturas e soluções.
Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes , o depois e o entre em uma sequência.	Desenvolvimento de atividades experimentais, transformações da matéria e reações químicas.
Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.	Grandezas físico-químicas, regulamentadas pela União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC).

Fonte: Adaptado de Brasil (2017, p. 51-52).

Para os conteúdos de Química aqui sugeridos levamos em consideração a possibilidade de serem abordados de modo macroscópico, pois tratando-se da EI não há a necessidade de imergir em conceitos mais abstratos dessa Ciência. A educação escolar contempla um processo de ensino-aprendizagem contínuo e progressivo, portanto, adaptar a maneira de apresentar os conteúdos às particularidades das crianças não significa limitar-se a essa forma, mas sim utilizá-la como o ponto de partida do percurso que o sujeito perpassa durante toda a EB rumo à compreensão do mundo em seus sentidos mais abstratos.

Então, é correto afirmar que a maioria dos objetivos do campo de experiências “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” direciona a incorporação dos conteúdos de Química nos currículos dos anos finais da EI? Na verdade, a partir da nossa perspectiva de pesquisadores e futura licenciada em Química, reconhecemos que trabalhar

alguns conteúdos químicos pode ser muito significativo na busca pelo cumprimento dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento desse campo. Isso não significa que existam explicitamente tópicos que tratam dos conteúdos de Química, incluídos nos conteúdos de Ciências Naturais, uma vez que não há sugestões precisas sobre a necessidade de incorporá-los nos currículos dessa etapa. Além disso, cabe ressaltar que o campo sobre o qual estamos discorrendo compreende também a Matemática, área do conhecimento com histórico de ser priorizada durante toda a EB, por ser parte preeminente das avaliações externas, o que acaba por debilitar o ensino das demais áreas de conhecimento ou deliberadamente negá-lo aos estudantes (ZANK; MALANCHEN, 2020). Desse modo, mesmo que as Ciências possam aparentar possuir um espaço relevante dentro desse campo de experiência, a partir do nosso ponto de vista, na prática é necessário grande empenho para concretizar o ensino de Química, dadas as circunstâncias adversas.

Por fim, consideramos que o objetivo “relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade” (BRASIL, 2017, p. 52), não inserido no Quadro 1, apresenta um direcionamento voltado a outras áreas do conhecimento, que não a Química. No entanto, de acordo com os relatos e experiências individuais que cada estudante vier a compartilhar é possível que surjam maneiras de introduzir conteúdos químicos, cabendo ao professor identificar essas oportunidades. Interessa reforçar que os cursos de formação inicial dos professores responsáveis por essa etapa da escolarização básica correm o risco, com as novas diretrizes para os cursos de formação de professores, de dispor de currículos tão esvaziados de conteúdos quanto àqueles fundamentados na BNCC, pois serão baseados na BNC-Formação, dessa forma, não é apropriado depositar neles a responsabilidade de abordar ou não determinados conteúdos, especialmente quando os currículos tem uma base nacional comum que assume o saber escolar como secundário.

Considerando os cinco campos de experiência, existem 32 objetivos de aprendizagem e desenvolvimento no total e com exceção do campo analisado em parágrafos anteriores os demais não apresentam uma orientação expressiva em relação ao ensino de Química. Portanto, dentre 32 objetivos para a faixa etária de 4 anos a 5 anos e 11 meses, somente 7 fazem parte da nossa categoria de análise intitulada “Os tópicos que tratam direta ou indiretamente dos conteúdos de Química”, isto é, menos de 22% dos objetivos definidos possuem algum indicativo de sugestão do ensino de Química e aqueles que possuem tratam das Ciências Naturais de modo geral, devendo contemplar tanto a Química, quanto Astronomia, Biologia e a Física.

Anteriormente, ao analisar as dez competências gerais que devem ser asseguradas aos estudantes, inferimos que a Química poderia contribuir muito mais do que o identificado até o momento nos conteúdos da BNCC, no entanto, os objetivos dos demais campos, de acordo com nossos critérios de categorização, não se adequam ao item “Os tópicos que tratam direta ou indiretamente dos conteúdos de Química”, pelo contrário, são compatíveis com a categoria “Os tópicos que não incluem conteúdos de Química”, portanto convém examinar dentro desses campos: os conteúdos poderiam ser inclusos e não são? Quais as consequências dessa exclusão? Como contornar as limitações acarretadas por esse processo?

O campo de experiências “O eu, o outro e o nós” assume que “é na interação com os pares e com adultos que as crianças vão constituindo um modo próprio de agir, sentir e pensar e vão descobrindo que existem outros modos de vida, pessoas diferentes, com outros pontos de vista” (BRASIL, 2017, p. 40) e tem como objetivo o incentivo a empatia, ao autoconhecimento, a independência, a cooperação e ao respeito mútuo, desse modo, os conteúdos específicos de Química não se aplicam nesse campo, mas a forma como esses conteúdos são desenvolvidos pode auxiliar no estímulo a essas ações e no desenvolvimento dessas características.

Já o campo “Corpo, gestos e movimentos” reconhece que “com o corpo (por meio dos sentidos, gestos, movimentos impulsivos ou intencionais, coordenados ou espontâneos), as crianças, desde cedo, exploram o mundo, o espaço e os objetos do seu entorno” (BRASIL, 2017, p. 40-41) e sua principal finalidade é propiciar às crianças o conhecimento e controle de seu próprio corpo. O ensino de Química oportuniza em diversos momentos o desenvolvimento de atividades experimentais, pois, conforme afirma Santos (2012, p. 60) “o ensino por meio da experimentação é quase uma necessidade no âmbito das ciências naturais” e acreditamos que permitir que as crianças participem da realização desse tipo de atividade faz com que elas possam compreender as potencialidades e limitações dos seus gestos e os cuidados que devem ser tomados com seus corpos durante esse processo. Além disso, a experimentação “sem teoria, é prática vazia e sem sentido” e a teoria “sem a prática que a confirme, é indiferenciável do conhecimento filosófico, religiosos ou artístico” (SANTOS, 2012, p. 61-62). Então, havendo uma relação dialética entre teoria e prática, outros objetivos de diferentes campos podem ser contemplados. Contudo, não há de forma evidente nos objetivos desse campo uma recomendação para a realização de atividades experimentais envolvendo conteúdos científicos, dessa forma, essa é uma de nossas sugestões para superar as limitações da escassez do ensino de Química, apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Os objetivos do campo “Corpo, gestos e movimentos” e sugestões de conteúdos de Química que podem contribuir para o seu alcance.

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)	Sugestão de conteúdos de Química que podem ser abordados dentro desses tópicos
Demonstrar controle e adequação do uso de seu corpo em brincadeiras e jogos, escuta e reconto de histórias, atividades artísticas, entre outras possibilidades	Desenvolvimento de atividades experimentais, incorporadas a conteúdos de Química.
Adotar hábitos de autocuidado relacionados à higiene, alimentação, conforto e aparência.	Química dos alimentos e dos itens de higiene pessoal.
Coordenar suas habilidades manuais no atendimento adequado a seus interesses e necessidades em situações diversas.	Desenvolvimento de atividades experimentais, incorporadas a conteúdos de Química.

Fonte: Adaptado de Brasil (2017, p. 47).

No que concerne o campo “Traços, sons, cores e formas” as crianças devem ser encorajadas a “conviver com diferentes manifestações artísticas, culturais e científicas, locais e universais, no cotidiano da instituição escolar”, pois, isso “possibilita às crianças, por meio de experiências diversificadas, vivenciar diversas formas de expressão e linguagens, como as artes visuais (pintura, modelagem, colagem, fotografia etc.), a música, o teatro, a dança e o audiovisual, entre outras.” (BRASIL, 2017, p. 41). Os 3 objetivos de aprendizagem e desenvolvimento expressos neste campo não indicam um incentivo ao ensino de Química. Todavia, como forma de contribuição, sugerimos que durante o desenvolvimento de atividades que envolvam a expressão dos estudantes por meio de desenho, pintura, escultura, entre outras formas de arte visual, podem ser abordados conteúdos como: Química das cores, propriedades físico-químicas da matéria, misturas e soluções.

Por fim, o campo de experiências “Escuta, fala pensamento e imaginação” é o que ostenta a maior quantidade de objetivos (9), o que vai ao encontro das observações de Zuquieri (2007) a respeito da predominância dos conteúdos relacionados à alfabetização dos estudantes nesse período. O propósito do campo é “promover experiências nas quais as crianças possam falar e ouvir, potencializando sua participação na cultura oral” além de ler e escrever, “pois é na escuta de histórias, na participação em conversas, nas descrições, nas narrativas elaboradas individualmente ou em grupo e nas implicações com as múltiplas linguagens que a criança se constitui ativamente como sujeito singular e pertencente a um grupo social”. Assim, não há indícios em relação à inclusão do ensino de Química, tendo em vista os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento desse campo, contudo, conforme expõem Santos e Sgarbi (2015), o ensino de Ciências e o processo de alfabetização podem ocorrer simultaneamente e apresentam várias vantagens quando assim são feitos, portanto, dispomos algumas possibilidades de viabilizar esse processo (Quadro 3).

Quadro 3 – Os objetivos do campo “Escuta, fala pensamento e imaginação” e sugestões de conteúdos de Química que podem contribuir para alcançá-los.

Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)	Sugestão de conteúdos de Química que podem ser abordados dentro desses tópicos
Expressar-se livremente por meio de desenho, pintura, colagem, dobradura e escultura, criando produções bidimensionais e tridimensionais.	Química das cores, propriedades físico-químicas da matéria, misturas e soluções.
Escolher e folhear livros, procurando orientar-se por temas e ilustrações e tentando identificar palavras conhecidas.	Textos científicos, feitas as adaptações para a faixa etária (ilustrações e história em quadrinhos, por exemplo), e livros ficcionais da literatura infantil que contemplam conteúdos científicos.
Recontar histórias ouvidas e planejar coletivamente roteiros de vídeos e de encenações, definindo os contextos, os personagens e a estrutura da história.	Consciência histórica da Química e história de personalidades que contribuíram para o avanço dessa ciência.
Recontar histórias ouvidas para produção de reconto escrito, tendo o professor como escriba	Consciência histórica da Química e história de personalidades que contribuíram para o avanço dessa ciência.
Selecionar livros e textos de gêneros conhecidos para a leitura de um adulto e/ou para sua própria leitura (partindo de seu repertório sobre esses textos, como a recuperação pela memória, pela leitura das ilustrações etc.)	Textos científicos, feitas as adaptações para a faixa etária (ilustrações e história em quadrinhos, por exemplo), e livros ficcionais da literatura infantil que contemplam conteúdos científicos.

Fonte: Adaptado de Brasil (2017, p. 49-50).

Descritos na BNCC, “os campos de experiências constituem um arranjo curricular que acolhe as situações e as experiências concretas da vida cotidiana das crianças e seus saberes, entrelaçando-os aos conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural” (BRASIL, 2017, p. 40, 44) e os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento oriundos desses campos compreendem “comportamentos, habilidades e conhecimentos”. Nas duas sentenças o termo “conhecimentos” não é posto por último por acaso, visto que a intenção é de que de fato sejam priorizados a adaptação do comportamento dos sujeitos, o desenvolvimento de habilidades e a ênfase nas experiências práticas de seu cotidiano. Campos e Durli (2020, p. 262) expõem que os objetivos voltados à aquisição de competências e comportamentos esperados “repõem a perspectiva tecnicista na Educação Infantil, baseada num enfoque cognitivista e instrumental”, pois, “tecnificando o processo de forma ordenada e sequencial, com objetivos claros, observáveis e, especialmente, mensuráveis, o objetivo final, ou seja, as competências gerais, podem ser alcançadas”. Dessa forma, as orientações dispostas no documento estão longe de conduzir a elaboração dos currículos para a EI de forma a promover uma formação humanizadora e omnilateral dos sujeitos.

Adiante, conforme instruções da BNCC, a transição entre a EI e o EF “requer muita atenção, para que haja equilíbrio entre as mudanças introduzidas, garantindo integração e continuidade dos processos de aprendizagens das crianças, respeitando suas singularidades e as diferentes relações que elas estabelecem com os conhecimentos” (BRASIL, 2017, p. 53). Assim, de acordo com o documento, as competências desenvolvidas durante a etapa da EI

devem ser aprofundadas durante os anos do EF, não devendo haver uma fragmentação entre ambas as etapas. Cabe-nos, assim, analisar a proposta para o EF.

5.2 O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: O PAPEL E O ESPAÇO DA QUÍMICA NA BNCC

O EF é dividido em duas fases: anos iniciais (do 1º ao 5º ano) e anos finais (do 6º ao 9º ano). Nessa pesquisa optamos por realizar uma análise do conteúdo dos anos iniciais do EF na BNCC, visto que são os menos contemplados por pesquisas da área de Química. O documento estipula que durante a etapa inicial do EF “a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem e da experiência estética e intercultural das crianças, considerando tanto seus interesses e suas expectativas quanto o que ainda precisam aprender” (BRASIL, 2017, p. 59), sendo uma ponte entre a EI e os anos finais do EF.

A organização dessa etapa se dá em cinco áreas do conhecimento que “se intersectam na formação dos alunos, embora se preservem as especificidades e os saberes próprios construídos e sistematizados nos diversos componentes” (BRASIL, 2017, p. 27), sendo elas: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso. Cada uma das áreas de conhecimento possui competências próprias que equivalem às competências gerais da EB, mas cada qual em seu contexto específico. Nesse cenário, o termo “competências” fica muito mais evidente do que nas orientações para a EI, e para desenvolver as competências definidas na BNCC para essa etapa, cada uma das áreas do conhecimento é ordenada em unidades temáticas, dentro das quais existem objetos de conhecimento e habilidades específicas que precisam ser desenvolvidas, sendo elas diferentes para cada ano.

Logo no início dessa seção do documento é determinado que “nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização” (BRASIL, 2017, p. 59), assim sendo, a problemática de priorizar alguns conteúdos em detrimento de outros, já observada na etapa da EI, permanece. Em breve menção ao conhecimento científico durante a apresentação sobre o EF no contexto da EB, por meio da afirmação de que “os alunos se deparam com uma variedade de situações que envolvem conceitos e fazeres científicos, desenvolvendo observações, análises, argumentações e potencializando descobertas” (BRASIL, 2017, p. 58), sugere-se que o ensino desses conteúdos se dá de forma espontânea ou não diretiva quando os alunos ocasionalmente “se depararem” com

determinadas condições, de modo que, caso precise solucionar problemas cotidianos, por exemplo, o sujeito mobilize os conhecimentos necessários para fazê-lo. Essa prática é preconizada pela pedagogia das competências, segundo a qual não há “critério de objetividade, de totalidade ou de universalidade para julgar se um conhecimento ou um modelo representacional é válido, viável ou útil” a não ser sua aplicabilidade, que varia de sujeito para sujeito (RAMOS, 2009). Além disso, o documento expõe que:

As características dessa faixa etária demandam um trabalho no ambiente escolar que se organize em torno dos interesses manifestos pelas crianças, de suas vivências mais imediatas para que, com base nessas vivências, elas possam, progressivamente, ampliar essa compreensão, o que se dá pela mobilização de operações cognitivas cada vez mais complexas e pela sensibilidade para apreender o mundo, expressar-se sobre ele e nele atuar (BRASIL, 2017, p. 58-59)

Há acentuada ênfase nos interesses e vivências, que são singulares para cada sujeito, por isso para o processo de ensino-aprendizagem baseado nessa pedagogia “o conteúdo de ensino é reduzido a recurso ou insumo para o desenvolvimento de competências, enquanto os campos de referência de seleção dos conteúdos passam a ser as situações cotidianas de vida ou do trabalho, em vez de ciências clássicas” (LAVOURA; RAMOS, 2020, p. 57). Coadunando com Marque e Gama (2019), destacamos sua colocação:

É importante ressaltar que, os conceitos científicos, apresentados inicialmente às crianças sejam escolhidos a partir do interesse delas, do mundo que as cerca, para, só depois disso, avançar para outros desconhecidos. Sabe-se, também, que, mesmo sendo algo iniciado a partir do mundo vivenciado por elas, haverá conceitos que não serão completamente absorvidos, pois compreende-se que para tal ainda terá todo um processo educacional a percorrer (MARQUES e GAMA, 2019, p. 4).

A importância de partir de conceitos espontâneos rumo a conceitos científicos é evidenciada por Marques e Duarte (2020) quando esclarecem que, de acordo com a psicologia histórico-cultural, os últimos têm uma falha: são abstratos para os estudantes, por outro lado, os primeiros são empíricos, pois estão muito próximos de sua realidade, contudo, são incapazes de sobrepujar as aparências, enquanto os últimos o fazem. Portanto, durante as etapas da EI e nos anos iniciais do EF, os conteúdos de Química são trabalhados de forma macroscópica, preparando os estudantes para uma compreensão mais abstrata e microscópica a ser propiciada nas próximas etapas da escolarização básica. A partir de uma perspectiva histórico-crítica de educação, “é necessário ir além do pensamento empírico e da ação puramente pragmática” e por mais que os conhecimentos científicos a princípio não interessem ao aluno, o professor precisa mediar sua apropriação, pois esse é “o poder

revolucionário daqueles que exercem a função educativa”: socializar o conhecimento historicamente produzido (MARQUES; DUARTE, 2020, p. 2206, 2208).

Dentre as áreas de conhecimento indicadas para o EF, a Química encontra-se incorporada na área de Ciências Naturais, cuja importância se justifica por sua contribuição para a compreensão dos mais diversos temas, conforme o exposto na BNCC:

Para debater e tomar posição sobre alimentos, medicamentos, combustíveis, transportes, comunicações, contracepção, saneamento e manutenção da vida na Terra, entre muitos outros temas, são imprescindíveis tanto conhecimentos éticos, políticos e culturais quanto científicos. Isso por si só já justifica, na educação formal, a presença da área de Ciências da Natureza, e de seu compromisso com a formação integral dos alunos (BRASIL, 2017, p. 321)

Ainda de acordo com o documento (BRASIL, 2017, p. 321), durante o EF é necessário que se promova o “letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”. Por esse motivo a área de Ciências da Natureza “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”. Dadas as análises realizadas até o momento, sabemos que o fundamento pedagógico da BNCC valoriza muito mais “os procedimentos da investigação científica” do que os “conhecimentos científicos produzidos ao longo da história”, em consonância com as demais pedagogias do “aprender a aprender” que pregam que “a criança não deve aprender ciência, deve inventá-la” (DUARTE, 2001). Dessa forma, inferimos que essa colocação deva ser uma forma de amenizar o enfoque ostensivo no desenvolvimento de competências.

Então, de modo geral, durante todo o percurso do EF, o ensino de Ciências deve possibilitar que os estudantes desenvolvam oito competências específicas:

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, 2021, p. 324).

Reconhecemos a importância do desenvolvimento dessas competências para o desenvolvimento integral dos sujeitos, no entanto, estas só podem ser produzidas a partir da apropriação dos conhecimentos universais. Sendo as competências parte de um processo de formação omnilateral – e não sua totalidade -, não é interessante que estas sejam o objetivo primário do processo de ensino-aprendizagem em detrimento dos conhecimentos científicos, filosóficos e artísticos. Fundamentados em uma perspectiva histórico-crítica, conforme Saviani (2011), defendemos que o principal compromisso social da escola deve ser o de tratar o saber elaborado, constituído historicamente e sistematizado. Esse é o seu objetivo clássico e primordial, que não poderá ser alcançado enquanto os currículos preconizarem a aquisição de competências direcionadas à “realização das tarefas de certo modo mecânicas e corriqueiras demandadas pela estrutura ocupacional concentrando-se na questão da qualificação profissional e secundarizando o pleno desenvolvimento da pessoa e o preparo para o exercício da cidadania” (SAVIANI, 2016, p. 81). Posto isso, a assimilação dos conhecimentos relacionados aos campos constituintes da área de Ciências da Natureza – Astronomia, Biologia, Física e Química – é condição indispensável para a formação omnilateral do sujeito, inclusive para o desenvolvimento dessas competências.

A forma como a BNCC tem recomendado tratar a área de Ciências da Natureza vai de encontro com essa perspectiva, vide a descrição das oito competências específicas apresentadas anteriormente. A primeira e segunda competências acentuam as concepções sustentadas pelas pedagogias do “aprender a aprender” de que o conhecimento científico está em constante produção e, por isso, é melhor que os sujeitos aprendam um método que possam

reproduzir ao longo de sua vida sempre que se depararem com uma situação na qual precisem adquirir novos conhecimentos, do que conhecimentos prontos (DUARTE, 2001). A terceira competência, por sua vez, trata da compreensão de mundo fundamentada nas observações e nos questionamentos dos sujeitos. Geraldo (2006), a partir da perspectiva da PHC, apresenta que uma das características fundamentais do conhecimento científico é o questionamento metódico, que se refere à construção de conhecimentos decorrente de indagações sobre a realidade, mas ressalta que:

Não nos referimos a qualquer dúvida, mas sim à dúvida metódica, que busca uma racionalidade lógico-concreta da realidade desvelando a pseudo-concreticidade da percepção empírica imediata do real, buscando compreender sua essência, seus determinantes, seu movimento, sua lógica interna, suas conexões, suas contradições e suas transformações. (GERALDO, 2006, p. 56)

Sendo assim, nem todas as questões advindas da curiosidade imediata dos estudantes serão suficientes para ir além do empirismo, portanto, o professor como mediador precisa garantir que os sujeitos se apropriem dos conhecimentos científicos e clássicos, superando o pragmatismo de seus interesses subjetivos (MARQUES; DUARTE, 2020). A quarta e oitava competências apresentam a importância dos conhecimentos como um recurso para resolver os problemas e atender as necessidades de um mundo dinâmico em todos os seus aspectos. Para tanto, os estudantes precisam “aprender a aprender” para continuarem aprendendo mesmo fora das escolas, a fim de adaptarem-se as flutuações do mercado. Reforçamos, mais uma vez, concordando com Duarte (2001): não há dúvidas de que a finalidade da pedagogia das competências é preparar os sujeitos para o mercado de trabalho.

A fim de delinear os objetivos da área de Ciências da Natureza, são definidas três unidades temáticas: Matéria e energia; Vida e evolução; e Terra e universo, que são subdivididas em 34 objetos de conhecimento e 48 habilidades, para os anos iniciais. Reforçamos que, para analisar essas orientações, levamos em consideração a definição apresentada por Atkins, Jones e Laverman (2018) de que a ciência Química tem por objetivo de estudo a matéria e suas transformações. Assim, procuramos identificar expressões que remetessem à Química como “matéria” “propriedade”, “composição” e “transformação”, bem como seus sinônimos, analisando o contexto no qual foram inseridos.

A unidade temática Matéria e energia trata do estudo dos materiais e suas transformações, além das fontes e dos tipos de energia existentes, sendo basicamente essa a definição de Química, portanto, essa ciência tem muito a contribuir. Para os anos iniciais do EF, a BNCC requer que sejam valorizados “os elementos mais concretos e os ambientes que

os cercam (casa, escola e bairro), oferecendo aos alunos a oportunidade de interação, compreensão e ação no seu entorno” (BRASIL, 2017, p. 326), o que limita o ensino à realidade imediata dos estudantes e vai de encontro ao que nós acreditamos ser o papel de uma educação ampla e emancipadora.

Por sua vez, a unidade Vida e Evolução busca explicar os seres vivos, suas características e suas interações uns com os outros e com os elementos não vivos. A Química pode contribuir significativamente para a explicação da composição dos seres vivos e não vivos, das reações que acontecem em seu interior e daquelas que ocorrem quando se interage com o meio. A unidade temática Terra e Universo, por fim, aborda assuntos relacionados à Terra, ao Sol, a Lua e aos demais corpos celestes, em “suas dimensões, composição, localizações, movimentos e forças que atuam entre eles” (BRASIL, 2017, p. 328). De forma similar a unidade anterior, a Química pode auxiliar no esclarecimento das composições e reações envolvendo esses elementos.

A recomendação é que essas três unidades se desenvolvam contínua e simultaneamente e que, no decorrer dos anos, progressivamente as habilidades incluídas nessas unidades temáticas aumentem em grau de complexidade. Dentre as 48 habilidades que devem ser desenvolvidas durante os 5 primeiros anos do EF, 15 delas incluem termos relacionados à Química e aos seus conteúdos, portanto, apresentam indícios de um direcionamento para o seu ensino. No Quadro 4, disposto a seguir, elencamos as habilidades, que consideramos contemplar a categoria “Os tópicos que tratam direta ou indiretamente dos conteúdos de Química”, relacionados aos conteúdos químicos que julgamos pertinentes abranger para cumpri-los.

Quadro 4 – As habilidades da área “Ciências da Natureza” e os conteúdos de Química que podem contribuir para alcançá-los.

Unidades temáticas	Habilidades	Conteúdos de Química que podem ser abordados, de acordo com as habilidades descritas
1º ANO		
Matéria e energia	Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.	Propriedades físico-químicas da matéria, estados físicos da matéria e Química ambiental.
2º ANO		
Matéria e energia	Identificar de que materiais (metais, madeira, vidro etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado. Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.).	Propriedades e composição da matéria e reações químicas.

Terra e universo	Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).	Propriedades físico-químicas da matéria e estados físicos da matéria.
3º ANO		
Matéria e energia	Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na interseção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano).	Propriedades físico-químicas da matéria.
Terra e universo	Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc. Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais , dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.	Propriedades físico-químicas da matéria, Química ambiental, misturas e soluções.
4º ANO		
Matéria e energia	Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição. Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade). Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).	Propriedades físico-químicas da matéria, estados físicos da matéria, reações químicas, misturas e soluções.
Vida e evolução	Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema.	Propriedades físico-químicas da matéria, reações químicas e Química ambiental.
5º ANO		
Matéria e energia	Explorar fenômenos da vida cotidiana que evidenciem propriedades físicas dos materiais – como densidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas, solubilidade, respostas a forças mecânicas (dureza, elasticidade etc.), entre outras. Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos. Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.	Propriedades físico-químicas da matéria, estados físicos da matéria, reações químicas e Química Ambiental.

Fonte: Adaptado de Brasil (2017, p. 332-341).

Mesmo as habilidades que não se enquadram na primeira categoria, discriminadas no Quadro 4, podem ser desenvolvidas com o auxílio de alguns conhecimentos químicos. Por

isso para as habilidades que compõem a categoria “Os tópicos que não incluem conteúdos de Química” estão dispostas no Quadro 5, a seguir, relacionadas aos conteúdos químicos que julgamos que poderiam contribuir para o alcance dos objetivos de formação.

Quadro 5 – As habilidades da área “Ciências da Natureza” e sugestões de conteúdos de Química que podem contribuir para alcançá-los.

Unidades temáticas	Habilidades	Química
1º ANO		
Vida e evolução	Localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções. Discutir as razões pelas quais os hábitos de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) são necessários para a manutenção da saúde.	Composição da matéria, reações químicas e Química dos itens de higiene pessoal.
2º ANO		
Matéria e energia	Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.).	Propriedades da matéria, composição da matéria e reações químicas.
Vida e evolução	Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral. Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos.	Reações químicas, composição da matéria e Química ambiental.
4º ANO		
Vida e evolução	Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos. Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo. Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros. Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.	Reações Químicas, composição da matéria, Química ambiental e Química dos itens de higiene pessoal.
5º ANO		
Matéria e energia	Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.	A importância da Ciência como a forma mais elaborada em que se apresenta o conhecimento e como fonte de informação confiável e Química ambiental.
Vida e evolução	Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na	Reações químicas, composição da matéria e Química dos alimentos.

	<p>identificação das funções desses sistemas. Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos. Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo. Discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.)</p>	
--	--	--

Fonte: Adaptado de Brasil (2017, p. 332-341).

A exigência da elaboração de uma base comum curricular para a EB remonta aos anos de 1990, à Conferência Mundial de Educação para Todos, financiada por organizações como o BM, a UNESCO, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), durante a qual foi aprovada a Declaração Mundial de Educação para Todos, cujo principal objetivo era fazer com que os países participantes se comprometessem com o desenvolvimento de políticas nacionais sustentadas nas Necessidades Básicas de Aprendizagens (NEBA) das crianças, jovens e adultos, sendo elas: a sobrevivência; o desenvolvimento pleno de suas capacidades; uma vida e um trabalho dignos; uma participação plena no desenvolvimento; a melhoria da qualidade de vida; a tomada de decisões informadas; e a possibilidade de continuar aprendendo (SHIROMA; MORAES; EVANGELISTA, 2002). A semelhança entre as NEBA e as competências descritas na BNCC evidencia como esse plano de ação de “Educação para Todos” “aprofunda as intenções, por parte de seus financiadores e planejadores, de implantar uma reforma no campo educacional sobre as bases de um novo projeto de formação humana, qual seja, o projeto neoliberal de educação” (MARSIGLIA *et al.*, 2017, p. 113).

A educação escolar, de acordo com as concepções neoliberais, precisa ser neutra e objetiva. Por essa razão “tem avançado a passos largos a reforma empresarial da educação, especialmente no que tange ao projeto formativo expresso nos currículos, como os programas Reforma do Ensino Médio; Base Nacional Comum Curricular; Programa Escola sem Partido; Programa Nacional das escolas cívico-militares; Future-se” (GAMA; PRATES, 2020), de acordo com os quais o ensino deve restringir-se às competências, sem estabelecer uma relação dialética entre conhecimento e sociedade. No entanto, as ciências não são neutras, e estudá-las

implica estudar também o mundo social e cultural que as compreende. Nas palavras de Mendes, Biacon e Fazan (2019, p. 821) “se o conhecimento e a própria elaboração da ciência são elementos formadores da realidade concreta e desenvolvidos ao longo da história pela humanidade, é incoerente entendê-los como neutros e intocados pelo contexto social”

Em comparação com as outras áreas do conhecimento para os anos iniciais do EF, a área de Ciências da Natureza tem uma das mais sucintas apresentações, sendo a mais prolongada a área de Linguagens, justificada pela exigência da ligeira alfabetização dos estudantes. O ensino de Química, não realizado de forma isolada e disciplinar, mas associado as demais ciências que compõem a área Ciências da Natureza e sob uma perspectiva histórico-crítica de educação, poderia desempenhar papel crucial no desenvolvimento integral dos sujeitos. Assim sendo, seus conteúdos não devem ser deixados de lado nas etapas iniciais da EB, pois, mesmo que alguns conceitos não sejam plenamente assimilados pelos estudantes nessa fase, durante o desenvolvimento das demais etapas da EB, eles serão reelaborados e ampliados (MARQUES; GAMA, 2019). Mendes, Biacon e Fazan (2019, p. 817) explicam que do ponto de vista da psicologia histórico-cultural “o psiquismo humano é um sistema interfuncional que se complexifica à medida que reelabora sua estrutura elementar orgânica a partir de elementos produzidos pela cultura humana, incluindo os diferentes saberes e conteúdos que os indivíduos precisam assimilar”. Vale ressaltar que esse processo de complexificação não é desenvolvido individualmente, mas conquistado socialmente e, principalmente, por meio da educação escolar.

No entanto, o que temos visto é um planejamento que coloca a escola em prol das novas necessidades do mercado profissional e para isso, há o incentivo ao esvaziamento dos currículos, por meio da relativização dos conteúdos, bem como do papel do professor e da função da própria escola (FERREIRA, 2020). Conforme Saviani (2011) esclarece, para que a escola desempenhe sua função primordial de difundir o saber erudito, o conhecimento sistematizado precisa ser garantido a todos, de forma organizada e ordenada, para assegurar sua apropriação. Logo, a existência de uma base comum curricular é importante, mas não uma base como esta que se apresenta, formulada de acordo com os interesses da classe dominante, que têm por finalidade formar sujeitos que se adaptem as necessidades de uma sociedade neoliberal e que, para mantê-la, reduz o processo de ensino-aprendizagem a um meio de desenvolver habilidades e competências úteis aos interesses do capital. Por esses motivos, a BNCC é intencionalmente esvaziada de conteúdos científicos.

Resgatando a definição oficial da BNCC: “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos

devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (BRASIL, 2017, p. 7), destacamos a declaração de que se trata de conjunto progressivo de aprendizagens, ou seja, que evolui, e deve ser sustentado ao longo de todas as etapas da EB. Assim, acreditamos que apresentar os conteúdos de Química somente no último ano do EF ou no EM, conforme tem sido feito, não é suficiente para que sua compreensão e utilização no meio social. É perceptível que, do 1º ao 5º ano, há uma crescente na complexidade das habilidades que precisam ser desenvolvidas, por isso, os mesmos conteúdos podem ser trabalhados no decorrer de todos esses anos, de maneira que, gradativamente, sejam assimilados pelos estudantes.

De acordo com Saviani (2011) a educação tem que ser desenvolvida com tempo suficiente para que os conteúdos que são desejados de ser assimilados possam tornar-se permanentes. No entanto, muitas vezes o próprio tempo destinado aos conteúdos não permite uma continuidade precisa. Além disso, o autor destaca que a cada mudança de governo há uma negação de quase tudo que fora determinado até então, impedindo, mais uma vez, a continuidade do processo educativo. Como exemplo, temos os ataques à educação proferidos pelos governos de Temer e, atualmente, de Bolsonaro, durante os quais “as conquistas em torno de um projeto de educação pautado na ciência, sistematizada historicamente, passaram a ser atacadas, em favorecimento de uma formação sustentada pelo viés ideológico, mercadológico, religioso, pragmático e utilitarista” (SANTOS; ORSO, 2020, p. 167-168).

Nossa intenção não é conferir uma visão pessimista no que concerne à educação escolar atual. Pelo contrário, por acreditarmos no seu potencial de humanização e emancipação dos homens e mulheres, acreditamos que é preciso reconhecer que esse processo tem sido enfraquecido e pesquisar os motivos pelos quais isso tem acontecido. A escola, desde sua instauração, teve seu caráter adequado às necessidades do momento histórico, apresentando-se revolucionária ou reacionária. As propostas de educação apresentadas na BNCC têm um caráter reacionário, por outro lado, a PHC se apresenta como uma pedagogia revolucionária, que prioriza o conhecimento erudito e sua socialização (SAVIANI, 1999). Nesse caso, os professores desempenham um papel crucial ao decidirem admitir, rejeitar ou dialogar com as orientações propostas do documento. Zuquiere (2007) ressalta que os professores também fazem parte dessa estrutura que determina sua formação e prática pedagógica, especialmente se levarmos em consideração que sua formação tende a ser tão fragilizada quanto o tencionado nos documentos oficiais elaborados pela classe dominante que norteiam seus currículos. Por isso, mais uma vez salientamos que o processo de identificar as possibilidades para o ensino de Química, contidas nos objetivos expostos na

BNCC é uma tarefa menos dificultosa, se realizada por pesquisadores da área; entretanto, para professores dos anos iniciais da EB, formados em Pedagogia ou na modalidade normal de nível médio, não é tão simples.

Por fim, conforme descrito na própria BNCC, e a despeito do que propõe concretamente para a área, com o estudo das Ciências Naturais “as pessoas aprendem a respeito de si mesmas, da diversidade e dos processos de evolução e manutenção da vida, do mundo material [...], do nosso planeta no Sistema Solar e no Universo e da aplicação dos conhecimentos científicos nas várias esferas da vida humana”, possibilitando que se compreenda mais profundamente o meio no qual nos encontramos e tenham condições de intervir no meio (BRASIL, 2017 p. 325). Por esse motivo, juntamente com as demais áreas de conhecimento, a Química torna-se indispensável para a formação omnilateral dos homens e mulheres.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver essa pesquisa, buscamos identificar como tem se dado as orientações para o ensino de Química de acordo com o conteúdo da BNCC, especialmente no que diz respeito aos anos iniciais da educação básica. Em suma, pudemos constatar quão presentes estão essas orientações, como elas são feitas e por quais razões. Para tanto, voltamos nossa pesquisa não somente a indicar se existe ou não a possibilidade de desenvolver tópicos relacionados ao ensino de Química nessas etapas da escolarização básica, mas para examinar os motivos de existirem ou não e as consequências que isso traz para a formação dos estudantes.

O conteúdo da BNCC encontra-se repleto de colocações ambíguas, postas de forma a seduzir o leitor e fazê-lo acreditar que este é um documento de cunho progressista pautado na criticidade e que almeja o avanço da democracia por meio da educação escolar. No entanto, compreendendo mais profundamente os processos de elaboração do documento, percebemos o quanto este está voltado a mercantilização da educação sustentando-se nos princípios do neoliberalismo e, por isso, orientado à formação de sujeitos dotados de competências que os levem a adaptarem-se ao mercado de trabalho com uma postura acrítica e individualista. Não negamos a importância do desenvolvimento de competências, mas entendemos que elas não podem ser desenvolvidas à margem do saber, ou seja, em detrimento da apropriação dos conhecimentos clássicos e sistematizados produzidos historicamente. Por esse motivo, dentro das competências estipuladas no documento – às quais elaboramos críticas ao longo deste trabalho -, indicamos os conteúdos químicos que consideramos pertinentes como forma de colaborar para a superação da escassez do ensino de Química existente atualmente nessas etapas da escolarização básica. No entanto, deixamos claro que não acreditamos que somente o ensino desses conteúdos seja suficiente para garantir uma formação omnilateral dos homens e mulheres. Outrossim, sabemos o quão difícil é a inserção desses conteúdos durante os anos iniciais da educação básica por diversos motivos, pois a BNCC não somente orienta a formulação dos currículos da educação básica, mas seus princípios servem como um padrão a ser reproduzido nos níveis de ensino superior e norteiam vários outros aspectos do contexto educacional, por exemplo, os materiais didáticos e as avaliações externas.

As orientações para o ensino de Química no documento analisado, inserido no ensino de Ciências, são poucas e em sua maioria orientam o ensino do método científico de pesquisa como forma de desenvolver a habilidade de “aprender a aprender” para que, sabendo aprender, os sujeitos não precisem assimilar os conteúdos sistematizados durante a educação escolar,

mas possam aprender continuamente no decorrer da sua vida sempre que se depararem com uma situação que exija a aquisição de um novo conhecimento. Enquanto pesquisadoras da área e futura licenciada, fundamentando-nos em uma perspectiva histórico-crítica, consideramos que, ao contrário do que propõe a BNCC, a educação escolar deve ter um papel humanizador, e isso só é possível quando os sujeitos têm acesso aos conhecimentos clássicos e, dessa forma, apropriam-se da humanidade produzida historicamente pelos homens e mulheres em sociedade.

Entendendo como crucial o nosso papel como profissionais da educação para o desenvolvimento de uma formação omnilateral, é fundamental que reflitamos sobre nossa prática e façamos valer nosso poder dentro e fora das salas de aula, como cidadãos conscientes da relação dialética entre educação e sociedade, compreendendo que a escola, ainda que influenciada pelas determinações sociais, é ferramenta indispensável para o processo de transformação social.

REFERÊNCIAS

- A PROPOSTA de BNCC do ensino médio: alguns pontos para o debate. **Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.anped.org.br/news/nota-anped-proposta-de-bncc-do-ensino-medio-alguns-pontos-para-o-debate>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. A educação química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área. **Educación Química**. Cidade do México, v. 11, n. 1, p. 160-167, 2000. DOI: 10.22201/fq.18708404e.2000.1.66475. Disponível em: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/66475/58358>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- BENETTI, B.; RAMOS, E. M. F. Professoras e Ensino de Ciências: desafios e inovação para os anos iniciais do Ensino Fundamental. *In*: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, X, 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2161-1.PDF>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília - DF, Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lein° 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 18 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP n° 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as diretrizes curriculares para a formação inicial de professores para a educação básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, Ministério da Educação, pp. 46-49, 15 abril 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 18 nov. 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio>. Acesso em: 18 nov. de 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n° 482, de 7 de junho de 2013. Dispõe sobre o Sistema de Avaliação da Educação Básica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, Ministério da Educação, n. 109, p. 17, 10 jun. 2013. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30677986/do1-2013-06-10-portaria-n-482-de-7-de-junho-de-2013-30677978. Acesso em: 18 nov. de 2021.

CAMPOS, R. F.; DURLI, Z. BNCC para a educação infantil: é ou não é currículo? **Currículo sem Fronteiras**, v. 20, n. 1, p. 251-267, 2020. Disponível em: <https://www.curriculosemfronteiras.org/vol20iss1articles/campos-durli.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

DUARTE, M. S. A. **Ciências no Ensino Fundamental**: concepções de professores – limites e possibilidades. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/19959/2/Marcelo%20da%20Silva%20Alcantara%20Duarte.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

DUARTE, N. **Vigotski e o “aprender a aprender”**: crítica as apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 2 Ed. Campinas – SP: Autores Associados, 2001.

FERNANDES, A. L. A. **A prática interdisciplinar de professoras de Ciências do Ensino Fundamental Ciclo II**. Dissertação (Mestrado em Educação Química). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/4511/1/analuisadoamaralfernandes.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

FERREIRA, C. G. O conceito de clássico e a pedagogia histórico-crítica. *In*: MALANCHEN, J.; MATOS, N. da S.; ORSO, P. J. **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1 Ed. Campinas – SP: Autores Associados, 2020, p. 63-80.

FORTUNA, R. T.; ANJOS, A. L.; ROTTA, J. C. G. A abordagem dos conteúdos de Química nos livros de Ciências do oitavo ano do Ensino Fundamental. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química, XVIII, 2016, Florianópolis. **Anais..** Disponível em: <https://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R1334-1.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

FRANCISCO, C. A.; QUEIROZ, S. L. A produção do conhecimento sobre o ensino de química nas reuniões anuais da Sociedade Brasileira de Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 31, n. 8, p. 2100-2110, 2008.. Disponível em: http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.s bq.org.br/pdf/Vol31No8_2100_33-RV07545.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

GABRIEL, P. **Eu me chamo Antônio**. 1. Ed, Rio de Janeiro: Intrínseca, 2013.

GAMA, C. N.; PRATES, A. C. Currículo e trato com o conhecimento: contribuições à luz da pedagogia histórico-crítica e da abordagem crítico-superadora. *In*: MALANCHEN, J.; MATOS, N. da S.; ORSO, P. J. **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1 Ed. Campinas - SP: Autores Associados, 2020, p. 81-106.

GERALDO, A. C. H. **Didática de Ciências e de Biologia na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica**. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências de Bauru, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2006. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/101998/geraldo_ach_dr_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 nov. 2021.

GONÇALVES, L. C.; MIRANDA, E. M.; MUNIZ, S. R. Estudo das possibilidades e dos desafios da inserção de discussões sobre o conhecimento científico na Educação Infantil. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, X, 2015, Águas de Lindóia. **Anais**. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R1776-1.PDF>. Acesso em: 18 nov. 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5º Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAVOURA, T. N.; RAMOS, M. N. A dialética como fundamento didático da pedagogia histórico-crítica em contraposição ao pragmatismo das pedagogias hegemônicas. *In: MALANCHEN, J.; MATOS, N. da S.; ORSO, P. J. A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular*. 1 Ed. Campinas – SP: Autores Associados, 2020, p. 47-62.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 2º Ed. Rio de Janeiro: E. P. U., 2018.

LIMA, J. O. G.; BARBOSA, L. K. A. Superar obstáculos: o grande desafio para melhorar o ensino de Química das escolas de nível fundamental. *In: Simpósio Brasileiro de Educação Química*, 10, 2012, Teresina. **Anais**. Disponível em: <http://www.abq.org.br/simpequi/2012/trabalhos/27-13068.html>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MALANCHEN, J.; MATOS, N. da S.; ORSO, P. J. **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1 Ed. Campina – SP: Autores Associados, p. 131-160, 2020.

MALANCHEN, J.; SANTOS, S. A. dos. Políticas e reformas curriculares no Brasil: perspectiva de currículo a partir da Pedagogia Histórico-Crítica versus a Base Nacional Curricular Comum e a Pedagogia das Competências. **Revista HISTEDBR On-line**. Campinas, v. 20, p. 1-20, 2020. DOI: 10.20396/rho.v20i0.8656967. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8656967/22647>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MARSIGLIA, A. C. G.; PINA, L. D.; MACHADO, V. O.; LIMA, M. A base nacional comum curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**. Salvador, v. 9, n. 1, p. 107-121, 2017. DOI: 10.9771/gmed.v9i1.21835. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/21835/14343>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MARQUES, E. C. M.; GAMA, C. N. Educação Infantil: Possibilidades da pedagogia Histórico-Crítica no ensino de ciências. *In: Encontro Alagoano de Pesquisa Educacional*, IX, 2019, Maceió. **Anais**. Disponível em: https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-6158bbdfef3ad6b2d8397f584388ffc04c239f7e-segundo_arquivo.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

MARQUES, H. J.; DUARTE, N. A pedagogia Histórico-Crítica em defesa de uma educação revolucionária. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**. Araraquara, v.15, n.

esp. 3, p. 2204-2222, Nov. 2020. DOI: 0000-0003-1146-2801. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14427/9965>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MARQUES, N. P.; TEIXEIRA JUNIOR, J. G. Os livros didáticos e o CBC de Ciências para o Ensino Fundamental: o que se aproxima ou se distancia na abordagem dos conteúdos químicos. *In: Evento Nacional de Ensino de Química, XVII, 2014, Ouro Preto. Anais.* Disponível em: http://www.s bq.org.br/eneq/xvii/anais_xvii_eneq.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

MENDES, C. B.; BIACON, M. L.; FAZAN, P. B. Interlocuções entre a Pedagogia Histórico-Crítica e a Psicologia Histórico-Cultural para o ensino de Ciências. **Ciências & Educação**. Bauru, v. 25, n. 3, p. 825-831, 2019. DOI: 10.1590/1516-731320190030010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/211733/S1516-73132019000300815.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MILARÉ., T.; ALVES FILHOS, J. P. A Química disciplinar em Ciências do 9º ano. **Química Nova na Escola**. Vol. 32, n. 1, p. 43-52, 2010. Disponível em: http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/sbq/QNEsc32_1/09-PE-0909.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

MILARÉ, T.; MARCONDES, M. E. R.; REZENDE, D. B. Química no Ensino Fundamental: discutindo possíveis obstáculos através da análise de um caderno escolar. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química, XV, 2010, Brasília. Anais.* Disponível em: <http://www.s bq.org.br/eneq/xv/resumos/R0622-2.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

MISSIRIAN, G. L. B.; NAPOLITANO, C. A. F.; XAVIER, M. Ciências na Educação Infantil: um desafio para os professores. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, 2017, Florianópolis. Anais.* Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R2252-1.pdf>. Acesso em 18 nov. 2021.

MORI, R. C.; CURVELO, A. A. S. Química no ensino de Ciências para as séries iniciais: uma análise de livros didáticos. **Ciências & Educação**. Bauru, v. 20, n. 1, p. 243-258, 2014. DOI: 10.1590/1516-731320140010015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/275607321_Quimica_no_ensino_de_ciencias_para_as_series_iniciais_uma_analise_de_livros_didaticos_Chemistry_in_science_teaching_for_elementary_school_a_textbooks_analysis. Acesso em: 18 nov. 2021.

NEUMANN, S.; STRIEDER, D. M. Formação de professores em nível médio: um estudo de caso sobre o ensino de Ciências. **Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. Bogotá, v. 13, n. 1, p. 120-132, 2018. DOI: 10.14483/23464712.12259. Disponível em: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/GDLA/article/view/12259/pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

OLIVEIRA, D. Q.; SOTA, R.; SOUZA, C. R. S.; MILARÉ, T.; LOS WEINERT, P. O ensino de Química no nono ano em uma escola paranaense: primeiro diagnóstico. *In: Encontro Nacional de Ensino de Química, XVI, 2012, Salvador. Anais.* Disponível em: <http://www.eneq2012.qui.ufba.br/modulos/submissao/Upload/43250.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

RIO DE JANEIRO. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. **Ofício nº 01/2015/GR, de 9 de novembro de 2015**. Exposição de motivos sobre a base nacional comum curricular. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 9 nov. 2015. Disponível em: https://www.anped.org.br/sites/default/files/resources/Of_cio_01_2015_CNE_BNCC.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

PARO, V. H. Progressão continuada, supervisão escolar e avaliação externa: implicações para qualidade do ensino. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo, v. 16, n. 48, p. 695-716, 2011. DOI: 10.1590/s1413-24782011000300009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/FMX33FR79zYRqkkF5rvVnxm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 18 nov. 2021.

RAMOS, M. N. Pedagogia das Competências. **Dicionário da Educação Profissional em Saúde**, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/pedcom.html>. Acesso em: 18 nov. 2021.

REIS, R. C.; ALIANE, C. S. M.; CESAR, E. T.; LOPES, J. G. S. Concepções de professores de Química sobre o conhecimento químico veiculado no Ensino Fundamental. *In*: Encontro Nacional de Ensino de Química, XVIII, 2016, Florianópolis. **Anais**. Disponível em: <https://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0720-1.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

RIO DE JANEIRO. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação. **Ofício nº 01/2015/GR, de 9 de novembro de 2015**. Exposição de motivos sobre a base nacional comum curricular. Rio de Janeiro: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação, 9 nov. 2015. Disponível em: https://www.anped.org.br/sites/default/files/resources/Of_cio_01_2015_CNE_BNCC.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

ROSA, M. D.; NETO, J. M. As coleções de Ciências de 6º a 9º ano do Ensino Fundamental: uma análise dos conteúdos no guia de livros didáticos de 2014. *In*: Encontro nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, XI, 2017, Florianópolis. **Anais**. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R0003-1.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SANTOS, F. C. S. dos. **Ensino de Ciências: Abordagem histórico-crítica**. 2º Ed. Campinas - SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2012.

SANTOS, F. S. S. dos. **Professores dos anos iniciais do ensino fundamental, pedagogia histórico-crítica e ensino de ciências: investigando articulações**. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual de São Paulo, Campus Bauru, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/132498/000852069.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SANTOS, S. A. dos; ORSO, P. J. Base Nacional Comum Curricular – uma base sem base: o ataque a escola pública. *In*: MALANCHEN, J.; MATOS, N. da S.; ORSO, P. J. **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1 Ed. Campinas - SP: Autores Associados, p. 161-178, 2020.

SANTOS, R. B.; SGARBI, A. D. **O ensino de Ciências e a alfabetização: o despertar de um ensino integral.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015. Disponível em: [https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/217/PRODUTO_Ensino_ci%C3%A2ncias_luz_pedagogia.pdf?sequence=5&isAllowed=y#:~:text=O%20livro%20%E2%80%9C%20ensino%20de,%2D%20micas%2C%20pol%C3%ADticas%20e%20culturais](https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/217/PRODUTO_Ensino_ci%C3%A2ncias_luz_pedagogia.pdf?sequence=5&isAllowed=y#:~:text=O%20livro%20%E2%80%9C%20ensino%20de,%2D%20micas%2C%20pol%C3%ADticas%20e%20culturais.). Acesso em: 18 nov. 2021.

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. **Movimento - Revista de Educação.** N. 4, p. 54-84, 2016. DOI: 10.22409/mov.v0i4.296. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/revistamovimento/article/view/32575/18710>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SAVIANI, D. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política.** 32 Ed. Campinas – SP: Autores Associados, 1999.

SAVIANI, D. O plano de desenvolvimento da educação: análise do projeto do MEC. **Educação & Sociedade,** Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial p. 1231-1255, 2007. DOI: 10.1590/S0101-73302007000300027. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/7pgYkYztK6ZyPny97zmQvWx/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações.** 11 Ed. Campinas – SP: Autores Associados, 2011.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova.** São Paulo, v. 25, n. 1, p. 14-24, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/KFnNCTjJ73v88VvnS4hGRDc/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SHIROMA, E. O.; MORAES, M. C. M.; EVANGELISTA, O. **Política Educacional.** Rio de Janeiro – RJ: DP&A, 2002.

SILVA, R. O.; SANTOS, F. A. C.; FREITAS, L. P. S. R. Análise das concepções prévias de estudantes recém ingressos no 9º ano do EF da rede pública sobre o estudo da Química. *In:* Encontro Nacional de Ensino de Química, XVII, 2014, Ouro Preto. **Anais.** Disponível em: http://www.s bq.org.br/eneq/xvii/anais_xvii_eneq.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

SOUSA JUNIOR, J. Omnilateralidade. **Dicionário da Educação Profissional em Saúde,** Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/omn.html>. Acesso em: 19 nov. 2021.

SOUZA, J. R. T.; BRITO L. P.; VALENTE, J. A. S. O tratamento de conceitos e fenômenos químicos no âmbito do Ensino Fundamental na visão de estagiários de Química e de Ciências Naturais. *In:* Simpósio Brasileiro de Educação Química, 16, 2018, Rio de Janeiro. **Anais.** Disponível em: <http://www.abq.org.br/simpequi/2018/trabalhos/90/605-18246.html>. Acesso em: 18 nov. 2021.

VEIGA, J. M. Base nacional comum curricular (BNCC) foi tema de debate entre associações científicas em colóquio promovido pela ANPEd; novo documento será entregue ao CNE esta semana pelo MEC. **Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://anped.org.br/news/base-nacional-comum-curricular-bncc-foi-tema-de-debate-entre-associacoes-cientificas-em>. Acesso em: 18 nov. 2021.

ZANK, D. C. T.; MALANCHEN, J. A Base Nacional Comum Curricular do ensino médio e o retorno da pedagogia das competências: uma análise baseada na pedagogia histórico-crítica. *In*: MALANCHEN, J.; MATOS, N. da S.; ORSO, P. J. **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1 Ed. Campina – SP: Autores Associados, p. 131-160, 2020.

ZUQUIERI, R. de C. B. **Ensino de Ciências na Educação Infantil**: análise de práticas docentes na abordagem metodológica da pedagogia Histórico-Crítica. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Bauru, 2007. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90857/zuquieri_rcb_me_bauru.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 18 nov. 2021.