



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
IFCE *Campus* FORTALEZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
– PGECM

ANTÔNIO DE PÁDUA ARRUDA DOS SANTOS FILHO

**HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: AS MODIFICAÇÕES DA
DISCIPLINA DE QUÍMICA A LUZ DAS LEIS EDUCACIONAIS E DA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)**

FORTALEZA – CE

2023

ANTÔNIO DE PÁDUA ARRUDA DOS SANTOS FILHO

HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: AS MODIFICAÇÕES DA
DISCIPLINA DE QUÍMICA A LUZ DAS LEIS EDUCACIONAIS E DA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus* Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre. Área de concentração: Ensino de Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso

Coorientadora: Profa. Dra. Caroline de Goes Sampaio

FORTALEZA – CE

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Instituto Federal do Ceará - IFCE

Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S237h Santos Filho, Antônio de Pádua Arruda dos.

História do Ensino de Química no Brasil : as modificações da disciplina de Química a luz das leis educacionais e da Base Nacional Comum Curricular / Antônio de Pádua Arruda dos Santos Filho. - 2023.

185 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, Campus Fortaleza, 2023.

Orientação: Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso.

Coorientação: Profa. Dra. Caroline de Goes Sampaio.

1. BNCC. 2. História do Ensino de Química no Brasil. 3. Formação de professores. I.
Título.

CDD 510.07

ANTÔNIO DE PÁDUA ARRUDA DOS SANTOS FILHO

HISTÓRIA DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: AS MODIFICAÇÕES DA
DISCIPLINA DE QUÍMICA A LUZ DAS LEIS EDUCACIONAIS E DA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) - *Campus* Fortaleza, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre. Área de concentração: Ensino de Química.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso

Coorientadora: Profa. Dra. Caroline de Goes Sampaio

Aprovado (a) em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Cleide da Silva Barroso (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus*
Maracanaú

Profa. Dra. Caroline de Goes Sampaio (Coorientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus*
Maracanaú

Profa. Dra. Ana Karine Portela Vasconcelos (Avaliadora Interna ao programa)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus*
Paracuru

Prof. Dr. João Carlos da Costa Assunção (Avaliador Externo ao programa)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus*
Maracanaú

Prof. Dr. John Mateus Barbosa (Avaliador Externo ao programa)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *Campus*
Iguatu

Profa. Dra. Leidy Gabriela Ariza Ariza (Avaliadora Externa ao programa)
Universidad de Córdoba – Córdoba – Colômbia

A Deus.

Aos meus pais.

Aos mestres.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me permitido sonhar e ter concretizado esse sonho em minha vida, por ter me abençoado antes e durante toda essa caminhada, e, porque continuará derramando bençãos em minha vida. A Virgem Santíssima, após ter consagrado toda minha vida a Ela, adentrei na universidade e no curso que sempre sonhei, Ela é a responsável pelo início de tudo, se estou conseguindo terminar mais esta etapa da minha caminhada acadêmica é devido à intercessão Dela. Ao Espírito Santo, o Divino Amigo, por ter me sustentado e me dado forças durante todas às vezes que pensei em desistir, por derramar sobre mim os dons necessários para que eu pudesse concluir este trabalho.

Aos meus pais, Virgínia e Pádua, por sempre terem me motivado a estudar, por me mostrarem desde criança que o estudo é necessário, e, que sem ele nada conseguimos, de modo especial, quero agradecer a minha mãe, tudo isso é para ela, porque esteve do meu lado nos momentos mais difíceis da minha vida, me apoiando, me incentivando, se esforçando para que eu pudesse continuar estudando e buscando realizar meus sonhos. Aos meus irmãos Hedwiges e Thalles, por me apoiarem e respeitarem sempre o meu espaço, para que eu me mantivesse focado desenvolvendo esta pesquisa.

A minha noiva Patrícia Gonçalves, referência de dedicação para mim em tudo que faz, por sonhar junto comigo, por escutar meus lamentos, minhas angústias e aflições, por estar comigo nos momentos mais difíceis dessa caminhada, pelas vezes que achei que não daria certo e não conseguiria encontrar respostas para alguns questionamentos, ela ter me motivado a continuar, sempre me dizendo que eu conseguiria, por ter me ouvido reclamar todas às vezes que eu descobria algo novo sobre o principal objeto de estudo desta pesquisa. Tudo que eu conquistar após conseguir o título de mestre, será para nós dois e para família que construiremos. Te amo, minha linda.

A minha orientadora Cleide Barroso, por ser uma mãe nesta minha caminhada acadêmica, por todos os ensinamentos recebidos durante a graduação na sala de aula e nas orientações de PIBID, Residência Pedagógica e TCC e neste Mestrado. Esse trabalho iniciou-se em uma aula em que apenas eu estava presente, primeiramente escrevemos um artigo, depois o TCC e agora esta Dissertação. A senhora sempre será referência para mim como professora, orientadora, referência

também na luta pelas causas estudantis, na luta de classes. A luta da senhora nunca será em vão. Espero encontrá-la ainda no Doutorado.

A minha coorientadora e coordenadora do PGECM Caroline Sampaio e a todos os professores do programa, que colaboraram com a minha formação acadêmica, por todo acolhimento e esforço durante esses dois anos, que durante uma pandemia, separados por uma tela, estiveram empenhados em transpassar todo o conhecimento necessário para nossa formação crítico-científica.

A todos os meus colegas de mestrado, que separados por uma tela, sem nunca ninguém ter se visto, se propuseram um ajudar ao outro, adotando como lema desde a aula inaugural “Ninguém solta a mão de ninguém”. Agradeço, sobretudo, aos meus colegas de orientação Michelle e James, que comigo, formaram o Trio de Três, vocês foram verdadeiros parceiros de orientação, mesmo durante o caos sempre encontramos motivos para ri de tudo que estávamos passando.

A minha gata Caramelo, por todos os dias ficar me observando escrever este trabalho, algumas vezes contribuiu até digitando algumas palavras – mesmo que depois eu precisasse apagar – quando resolvia deitar-se no notebook.

Ao PGECM, ao IFCE e a CAPES, por terem me dado condições e fomentado minha pesquisa para que eu pudesse conseguir este título de Mestre.

Por fim, agradeço a minha pessoa, pois apenas eu saberei de fato tudo que passei para chegar até aqui, as diversas crises de ansiedade que enfrentei, as diversas vezes que tive que encontrar força e disposição onde não existia, por todos os dias ter que recordar o porquê tanto sonhava com esse título de mestre. Não sei se mais alguém se orgulha de mim, isso não importa, pois tenho orgulho de tudo que fiz para conseguir esse título. O estudo me compensará, disso tenho certeza.

“Todo o começo é difícil – isto vale em qualquer ciência.” (Karl Marx, 1867).

RESUMO

O neoliberalismo afeta o currículo escolar, relativizando os conteúdos que devem ser ensinados e negando o papel do professor. Diante disso, a presente dissertação realizou um estudo sobre como o Ensino de Química se desenvolveu em cada período da História do Brasil, de como se deu o processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e, como a implementação desta interferirá no Ensino de Química e na formação de professores da área. Para isso, a pesquisa tomou como método de abordagem, a dialética, e, como método de procedimento, o histórico, adotando como teoria de referência, o materialismo histórico-dialético. Sendo de natureza básica, caráter exploratório, abordagem qualitativa, a pesquisa realizou um estudo bibliográfico e documental sobre a História do Ensino de Química no Brasil, analisando sobretudo os documentos educacionais de cada período, para verificar como se deu a construção dessa disciplina no decorrer da história, desde o descobrimento do Brasil até a última versão da BNCC; desenvolveu-se também um estudo de caso, onde foi realizado um minicurso intitulado *BNCC: os impactos no Ensino de Ciências Natureza e suas Tecnologias*, direcionados para professores de Química, Física e Biologia da rede pública de ensino, aplicado em uma escola do Estado, localizada na cidade de Fortaleza – CE, o minicurso teve a participação de quinze professores, e, dentre as atividades propostas, os docentes tiveram que responder um pré-teste, onde se analisou o conhecimento deles sobre a BNCC e o quão ela interferirá no ensino de ciências da natureza, um pós-teste, verificando se a opinião deles mudaram após o minicurso, e, uma análise do material didático do PNLD 2021, para verificarem se os conteúdos das disciplinas da área sofreram modificações após a implementação da BNCC. Analisando os resultados a luz da pedagogia histórico-crítica, conclui-se que, a BNCC é destinada à formação do proletariado, para que estes possam atender aos interesses e necessidades da burguesia; que o ensino clássico e a formação científica não a permeiam; que esta torna os conteúdos fragmentados, desconexos e pulverizados; e que se contrapõe a pedagogia histórico-crítica.

Palavras-chave: BNCC; História do Ensino de Química no Brasil; Formação de professores.

ABSTRACT

Neoliberalism affects the school curriculum, relativizing the content that should be taught and denying the role of the teacher. Given this, this dissertation conducted a study on how the teaching of chemistry has developed in each period of Brazilian history, how the process of developing the National Common Curriculum Base (BNCC) and the area of Nature Sciences and their Technologies took place, and how its implementation will interfere in the teaching of chemistry and teacher training in the area. For this, the research took as a method of approach, the dialectical, and as method of procedure, the historical, adopting as a reference theory, the historical-dialectical materialism. Being of a basic nature, exploratory character, qualitative approach, the research conducted a bibliographic and documentary study on the History of Teaching of Chemistry in Brazil, analyzing especially the educational documents of each period, to verify how it happened the construction of this discipline throughout history, since the discovery of Brazil until the latest version of the BNCC; it was also developed a case study, where a minicourse entitled BNCC: the impacts on the Teaching of Science Nature and its Technologies, directed to teachers of Chemistry, Physics and Biology of the public education network, applied in a school of the State, located in the city of Fortaleza - CE, the minicourse had the participation of fifteen teachers, and, among the proposed activities, the teachers had to answer a pre-test, which analyzed their knowledge about the BNCC and how it will interfere in the teaching of natural sciences, a post-test, checking whether their opinion changed after the minicourse, and an analysis of the teaching material of PNLD 2021, to see if the contents of the subjects of the area have changed after the implementation of the BNCC. Analyzing the results in the light of critical historical pedagogy, it is concluded that the BNCC is destined to the formation of the proletariat, so that they can meet the interests and needs of the bourgeoisie; that classical teaching and scientific training do not permeate it; that it makes the content fragmented, disconnected and pulverized; and that it is opposed to critical historical pedagogy.

Keywords: BNCC; History of Chemistry Teaching in Brazil; Teacher training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estratégia de Segurança Nacional	60
Figura 2 – Carga Horária antes e depois da ContrarReforma do Ensino Médio	97
Figura 3 – Áreas de Conhecimento do Ensino Médio na Terceira Versão da BNCC 99	
Figura 4 – Classificação dos animais	121
Figura 5 – Classificação das plantas	122
Figura 6 – Breve explicação da relação entre Tabela Periódica e Distribuição Eletrônica	125

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Recebeu alguma formação sobre a BNCC.....	111
Gráfico 2 – Conhecimento sobre a BNCC.....	112
Gráfico 3 – Contribuição do conteúdo ministrado para formação docente.....	128
Gráfico 4 – Opinião do docente sobre a BNCC mudada após o minicurso.....	129
Gráfico 5 – Versão da BNCC que os professores escolheriam para nortear o currículo	130
Gráfico 6 – Concorda com o ensino baseado em competências e habilidades	131
Gráfico 7 – Conteúdos de Ciências da Natureza que estão sendo minimizados ou excluídos são considerados necessários ou desnecessários	132
Gráfico 8 – Acha que as escolas privadas reduzirão a carga horária da base comum e aumentarão os itinerários formativos	134
Gráfico 9 – Opinião dos docentes sobre o aumento da diferença entre as classes ocasionado pela implementação da BNCC.....	135

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ensino Secundário na Reforma Benjamin Constant.....	44
Quadro 2 – Ensino Secundário na Reforma João Luis Alves.....	45
Quadro 3 – Ensino Secundário na Reforma Francisco Campos	51
Quadro 4 – Curso Ginásial na Reforma de Capanema.....	54
Quadro 5 – Curso Clássico na Reforma de Capanema	55
Quadro 6 – Curso Científico na Reforma de Capanema.....	55
Quadro 7 – Cronologia da BNCC	82
Quadro 8 – Organização curricular da disciplina de Química na 1ª versão da BNCC	90
Quadro 9 – Minicurso	108
Quadro 10 – Caracterização do perfil pessoal e profissional do docente.....	110
Quadro 11 – Descrição das respostas da 3ª pergunta da seção 2 do pré-teste	113
Quadro 12 – Descrição das respostas da 4ª pergunta da seção 2 do pré-teste	114
Quadro 13 – Descrição das respostas da 5ª pergunta da seção 2 do pré-teste	116
Quadro 14 – Descrição das respostas da 6ª pergunta da seção 2 do pré-teste	117
Quadro 15 – Descrição das respostas da 7ª pergunta da seção 2 do pré-teste	118

LISTA DE SIGLAS

ALAB Associação de Linguística Aplicada do Brasil
BNC base nacional comum
BNCC Base Nacional Comum Curricular
CEB Câmara de Educação Básica
CFE Conselho Federal de Educação
CGPLI Coordenação-Geral dos Programas do Livro
CNE Conselho Nacional de Educação
CNLD Comissão Nacional do Livro Didático
CONAE Conferência Nacional de Educação
CONSED Conselho Nacional de Secretários de Educação
DCNEM Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
DCNs Diretrizes Curriculares Nacionais
DEM Democratas
DSTs doenças sexualmente transmissíveis
ENEM Exame Nacional do Ensino Médio
EUA Estados Unidos da América
FFCL Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
FGB formação geral básica
FHC Fernando Henrique Cardoso
FNFi Faculdade Nacional de Filosofia
ICE Instituto de Corresponsabilidade pela Educação
IDEB Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IES Instituições de Ensino Superior
INEP Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos
ISTs infecções sexualmente transmissíveis
JK Juscelino Kubitschek
LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MBNC Movimento pela Base Nacional Comum
MCB Matriz de Conhecimentos Básicos
MEC Ministério da Educação
MESP Ministério da Educação e Saúde Pública
OCDE Organização de Cooperação para o Desenvolvimento Econômico

ONU Organização das Nações Unidas
PABAE Programa Brasileiro-Americano de Ajuda ao Ensino Elementar
PCNEM Parâmetros Curriculares Nacional para o Ensino Médio
PCNs Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PNE Plano Nacional de Educação
PNFEM Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio
PNLD Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPP Projeto Político-Pedagógico
ProEMI Programa Ensino Médio Inovador
PSDB Partido Social da Democracia Brasileira
Saeb Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SBEnBio Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia
SBEnQ Sociedade Brasileira de Ensino de Química
SBF Sociedade Brasileira de Física
SBM Sociedade Brasileira de Matemática
SBQ Sociedade Brasileira de Química
SEB Secretaria de Educação Básica
SEDUC-CE Secretaria da Educação do Estado do Ceará
SEFOR Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza
TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TDIC tecnologias digitais de informação e comunicação TDIC
UB Universidade do Brasil
UC Unidades de Conhecimento
UDF Universidade do Distrito Federal
UECE Universidade Estadual do Ceará
UFMG Universidade Federal de Minas Gerais
UNDIME União Nacional dos Dirigentes Municipais
UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USP Universidade de São Paulo
UT Unidades Temáticas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
2. HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO E DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL	24
2.1. História do Ensino de Química no Período Colonial	24
2.2. A Reforma Pombalina e o Ensino de Química no Brasil	27
2.3. A Vinda da Corte Real para o Brasil e o Ensino de Química	33
2.4. O Período Imperial e o Ensino de Química no Brasil	37
2.5. Primeira República e o Ensino de Química no Brasil	42
2.6. A Era Vargas e o Ensino de Química no Brasil	47
2.7. Período Democrático e o Ensino de Química no Brasil	56
2.8. Período Ditatorial e o Ensino de Química no Brasil	59
3. DO PERÍODO DE REDEMOCRATIZAÇÃO A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL	65
4. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)	82
4.1. Primeira Versão	82
4.1.1. <i>A área de Ciências da Natureza na Primeira Versão da BNCC</i>	85
4.1.2. <i>A Disciplina de Química na Primeira Versão da BNCC</i>	88
4.2. Segunda Versão	91
4.3. Terceira Versão	93
4.3.1. <i>A área de Ciências da Natureza na Terceira Versão da BNCC</i>	100
4.3.2. <i>A Disciplina de Química na Terceira Versão da BNCC</i>	102
5. CAMINHO METODOLÓGICO	103
5.1. Abordagem Metodológica	103
5.2. Campo de Estudo	106
5.3. Descrição do público-alvo e etapas de aplicação do projeto	107
5.4. Aspectos éticos	109
5.5. Desconfortos e risco ao participar da pesquisa	109
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	109
6.1. Perfil pessoal e profissional dos docentes	109
6.2. Pré-teste	111
6.3. Análise dos professores sobre o material didático adotado pela escola	119
6.3.1. <i>Física</i>	119
6.3.2. <i>Biologia</i>	120

6.3.3. Química	124
6.4. Pós-teste	128
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	136
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	150
APÊNDICE B – PRÉ-TESTE	154
APÊNDICE C – PÓS-TESTE.....	157
ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	160
ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	165

1. INTRODUÇÃO

Em períodos de negação da história, evidencia-se a falácia e a demagogia dos pensadores liberais e pós-modernos, todavia, a história dá sinais de que segue seu percurso, e, que está longe de terminar. A crise do capital, que se sustenta das infatigáveis reformas que estão impulsionadas a assolar o Estado, a sucatear a Educação Pública e a atacar o proletariado e seus direitos, comprovam que a história está em constante movimento. Karl Marx (1974) *apud* Netto (2011, p. 24) corrobora dizendo ser impossível o capitalismo existir sem crises econômicas.

Com isso, nota-se a educação na sociedade capitalista como uma ferramenta da classe dominante, sendo oportuno por meio dela introduzir uma subjetivação através de diversos aparelhos dominantes. Logo, questionar como tem se instituído o Ensino de Química na Educação Pública “esbarra nas relações de saber-poder, bem como em seus interesses atrelados em propostas inovadoras e humanizadoras” (RIGUE, 2017, p. 29-30).

A institucionalização do Ensino de Química no Brasil foi um processo difícil e muito demorado, de modo que somente a partir do século XIX foi estabelecido. O Ensino de Química no Brasil dar se início de forma esporádica e com pouca articulação entre si, e com o passar do tempo vai se desenvolvendo. Rigue (2017, p. 31) acrescenta que, a educação no Brasil é institucionalizada através dos princípios de uma educação pública pelos caminhos da escolarização. “No seio do projeto da Educação Pública e do Ensino Médio se faz presente a disciplina de Química”.

Em cada período da história do Brasil, a burguesia compete por um projeto pedagógico hegemônico para a educação. Justificada pela necessidade de impulsionar um novo padrão de desenvolvimento econômico associado a uma ideia de equidade social, reformas educacionais são realizadas como ponto principal para adaptação da formação do trabalhador às novas necessidades do processo produtivo, desejando a elevação da produtividade e o fortalecimento da economia (PICCININI; ANDRADE, 2018, p. 34-35). Neste contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi elaborada.

Ancorada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e no Plano Nacional de Educação (PNE), e orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos definidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), a BNCC é um documento normativo que trata das aprendizagens essenciais da educação brasileira, aparentemente de modo orgânico e progressista (BRASIL, 2018).

Ainda no governo da presidenta Dilma Roussef e com o Ministério da Educação (MEC) comandado por Renato Janine Ribeiro, a BNCC tem sua versão preliminar divulgada em setembro de 2015, tornando-se objeto de discussão pública até março de 2016. Logo após, em maio de 2016, é divulgada a 2ª versão. Em dezembro de 2017, agora sob o governo golpista e antidemocrático de Michel Temer e o MEC comandado por Mendonça Filho, a versão final da BNCC é aprovada e homologada.

Mesmo que tenha começado a se ouvir falar da BNCC nos últimos sete anos, a elaboração dela não foi algo que aconteceu durante este período, mas tem sido implantada de forma lenta há aproximadamente trinta anos. Lima (2016), relator da Comissão de Especialistas, confirma tal pensamento quando diz que, “a ideia da Base, mesmo que não tenha esse nome, vem lá da Constituição, passa pelo que está na LDB e se torna mais explícita nas diretrizes”.

A BNCC revela a influência das organizações internacionais na educação brasileira. Seguindo uma agenda global, países colonizados buscam se adequar aos parâmetros impostos globalmente pelos países colonizadores. Estes parâmetros, em uma conjuntura educacional, “reflete o alinhamento de currículo, de formação, de produção de material didático, de avaliação, entre outros” (MATTOS; AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2022, p. 23).

No período em que o neoliberalismo afeta o currículo escolar com a relativização dos conteúdos que devem ser ensinados, também observa-se um esvaziamento escolar, com características da negação do ato de ensinar e do papel professor. A ideologia pós-moderna, que foi amplamente incorporada no âmbito educacional, não se desvincula de uma concepção neoliberal, pois pauta-se, de modo voluntário ou não, em defesa da manutenção da sociedade. Não é difícil perceber que as ideias presentes na BNCC estão sintonizadas com o ideário neoliberal e pós-moderno (FERREIRA, 2020, p. 78).

Freitas, Silva e Leite (2018, p. 866) apontam que, a BNCC possui algumas diretrizes invisíveis e dentre elas pode citar-se os “recursos de forte classificação e fraco enquadramento”, que significa que ela tem o objetivo de selecionar e estruturar no currículo aquilo que considera como importante e que se “propõe a assumir uma dimensão de verdade.”

Em torno dos debates de como deve ser o currículo comum, que traz um novo panorama do que é ensinar no Brasil, compreende-se que professores e pesquisadores da área de ensino e educação deveriam ter um lugar de fala, relevantes na construção da BNCC. Todavia, não foi desta maneira que os idealizadores e os gestores da Base compreenderam, tendo em vista que, importantes representações

como a, Sociedade Brasileira de Ensino de Química (SBEnQ), a Sociedade Brasileira de Química (SBQ), a Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio) e a Sociedade Brasileira de Física (SBF), emitiram notas se posicionando de forma contrária ao estabelecimento de um currículo comum, sobretudo, o modo de como ele está sendo construído, e, a impressão é de silenciamento dos elaboradores da Base perante essas representações (MATTOS; AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2022, p. 24).

A SBEnQ (2021) diz que, a proposta do Novo Ensino Médio, aprovada pela Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, “indica o APAGAMENTO DA DISCIPLINA QUÍMICA DO CURRÍCULO ESCOLAR DA EDUCAÇÃO BÁSICA”, e,

Ao trazer uma abordagem falseada de interdisciplinaridade e de inovação, a proposta do *Novo Ensino Médio* é enganosa e não se sustenta nas discussões das pesquisas educacionais atuais. Além disso, imprime aos professores total responsabilidade sobre a implementação de uma proposta arbitrária e sem discussões ou respaldos de vivências da docência, dos pesquisadores das universidades brasileiras ou das comunidades científicas, [...] Esse processo de implementação do *Novo Ensino Médio* reforça os retrocessos impostos à educação brasileira pelo atual Governo, precarizando o trabalho docente e cerceando o aprendizado dos estudantes em relação aos conhecimentos químicos necessários para uma formação crítica e cidadã (SBEnQ, 2021).

A Divisão de Ensino da SBQ (2018) critica a última versão da BNCC quando esta, passa a trabalhar as disciplinas de Química, Física e Biologia apenas como itinerários formativos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, define competências específicas e habilidades, e, prioriza as disciplinas de Português e Matemática. A SBQ assevera que, ao agrupar as três disciplinas em uma única área e não definir as diferenças existentes entre elas, ignora-se todo o desenvolvimento epistemológico destas, demonstrando que, o que é importante para o estudante do Ensino Médio é apenas o domínio da norma escrita, da leitura e da matemática, negando o conhecimento científico, que no contexto atual da sociedade, é necessário e importante para o desenvolvimento do país.

A SBQ também critica a não participação de seus membros na estruturação dos conteúdos da disciplina de Química. Para ela, isso mostra que o MEC não reconhece a relevância das sociedades científicas e dos pesquisadores associados a elas. Com isso, a SBQ se posicionou de forma contrária a terceira versão da BNCC, pois,

A abordagem do conteúdo de Química é feita de maneira superficial, acrítica, desconsiderando em alguns aspectos o conhecimento científico e desconhecendo a importância da Ciência Química na alfabetização/letramento científico dos estudantes. Fica evidente para a SBQ que o conteúdo químico é abordado de maneira parcialmente clara apenas na competência específica 1 e possivelmente será ministrado de maneira aligeirada e reduzida, quando aliado à reforma do Ensino Médio (SBQ, 2018).

A SBEnBio (2016) diz que, não se deve aceitar que a formação dos estudantes brasileiros seja determinada unilateralmente pelo MEC, sem que haja um amplo debate com a sociedade, e, que os “princípios fundamentais que regem a educação brasileira – como o que garante formação básica integral aos estudantes – sejam desfigurados”.

São muitos anos de lutas e conquistas que correm o risco de retroceder significativamente. Um prejuízo imensurável para a grande maioria dos jovens e adultos matriculados nas escolas públicas, que serão as primeiras pessoas afetadas por esta medida. Só um governo sem a legitimidade das urnas é capaz de atropelar o processo democrático de discussão de projetos de reforma educacional. Tal medida constitui-se em um retrocesso social com o qual não podemos compactuar e precisamos combater (SBEnBio, 2016).

A SBF (2016) manifestou preocupação quanto a Reforma do Ensino Médio, sobretudo, no que diz respeito a redução da carga horária da base comum. De acordo com a SBF, no Novo Ensino Médio não há espaço para formação científica do estudante, e, que ele está direcionado apenas a preparar o aluno para o mercado de trabalho. A Sociedade também criticou a flexibilização do currículo, pois os estudantes não podem ser privados do acesso ao conhecimento. Isso ocorre porque a Reforma do Ensino Médio “estabelece como única obrigatoriedade da escola a oferta de Matemática, Língua Portuguesa e Língua Inglesa. Assim, escolas poderão simplesmente abolir a oferta de componentes como Física, Química e Biologia”.

Diante deste cenário, levantou-se as seguintes problematizações: As sucessivas mudanças nas políticas educacionais brasileiras, têm ocasionado consequências agravantes na educação, em especial, no Ensino de Química? A carência de conteúdos específicos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias têm contribuído para uma pauperização geral do ensino, afetando diretamente estudantes e professores?

Dessa maneira, a presente pesquisa teve como objetivo geral: examinar a BNCC do Ensino Médio, mais especificamente a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e o Ensino de Química, e, verificar os avanços e desafios propostos

nessa Lei. E como objetivos específicos: 1. Analisar às três versões da BNCC e a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias de cada uma; 2. Realizar uma formação com professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias; 3. A partir da percepção dos professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, verificar as modificações/alterações nos conteúdos de Química, Biologia e Física na última versão da BNCC.

Para que tais objetivos fossem alcançados, a pesquisa tomou como método de abordagem, a dialética, e, como método de procedimento, o histórico, logo, teve como teoria de referência, o materialismo histórico-dialético. A metodologia empregada no desenvolvimento desse trabalho é de natureza básica, caráter exploratório, abordagem qualitativa, e, como procedimentos técnicos, foram adotados o estudo bibliográfico, documental e o estudo de caso.

A presente dissertação, organizada em cinco capítulos, percorrerá o seguinte trajeto: o primeiro capítulo, intitulado *História da Educação e do Ensino de Química no Brasil*, dividido em oito tópicos, perpassa cada período histórico do Brasil, iniciando no período Colonial, passando pelo período Imperial, Republicano, pela Era Vargas, pelo período Democrático, e por fim, o Ditatorial, descreve como o Ensino de Química foi se estruturando em cada um desses períodos.

O segundo capítulo, denominado *Do período de redemocratização, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o ensino de química no Brasil*, apresenta todos os marcos legais que fizeram com que em 2018 a terceira versão da BNCC fosse aprovada, e, como o ensino de química foi se desenvolvendo durante esta época.

O terceiro capítulo, intitulado *Base Nacional Comum*, dividido em três tópicos e cada um desses, subdividido em dois subtópicos, apresenta as três versões da BNCC e faz uma análise da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e da disciplina de química em cada uma das versões.

O quarto capítulo é dedicado a apresentar toda a metodologia desta pesquisa. Dividido em cinco tópicos, ele descreve toda a abordagem metodológica, o campo de estudo, o público-alvo, as etapas de aplicação do projeto, os aspectos éticos, por fim, os desconfortos e riscos que os participantes puderam ter quando submetidos a este trabalho.

O quinto capítulo, dividido em quatro tópicos, traz os resultados e discussões. O primeiro tópico descreve o perfil pessoal e profissional dos professores que participaram desta pesquisa; o segundo analisa as respostas do pré-teste que esses

tiveram que responder antes da formação; o terceiro, subdividido em três subtópicos, apresenta a análise dos professores, por disciplina da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, do material didático. O material didático analisado neste trabalho foi o *Multiversos – Ciências da Natureza* da editora FTD, que faz parte do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2021, e, que foi o adotado na escola onde a pesquisa se desenvolveu; o quarto tópico analisa as respostas do pós-teste que os docentes tiveram que responder ao final da formação.

A última parte desta dissertação, fundamentando-se na pedagogia histórico-crítica, descreve as considerações finais, pois uma teoria pedagógica crítica considera as “complexas mediações pelas quais se dá a inserção da escola na sociedade, tomando a prática social universal humana como ponto de partida e ponto de chegada da prática educativa” (LAVOURA; RAMOS, 2020, p. 49).

2. HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO E DO ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

2.1. História do Ensino de Química no Período Colonial

Nos dois primeiros séculos de colonização do Brasil, pouco se tem informação sobre a História da Educação, da Ciência, e neste período, é ainda mais imperceptível a História do Ensino de Química. O período que vai de 1600 a 1772 (ano em que ocorreu a reforma da Universidade de Coimbra) é conhecido como o “período de decadência” no que diz respeito as ciências em Portugal, e isto tem uma relevância significativa de retrocesso, e ainda maior no Brasil, devido os portugueses serem os nossos colonizadores. Dessa forma, no período colonial, a Ciência e a Educação no Brasil ficaram em desvantagens, se comparadas com a América Espanhola (CHASSOT, 1996, p. 132 – 134).

Contribuindo com a argumentativa citada acima, Filgueiras (2015, p. 53) descreve que o rei D. João V, em 7 de maio de 1746, se dirigia à Universidade de Coimbra da seguinte maneira:

[...] nos exames ou lições, conclusões públicas ou particulares, se não ensine defesa ou opiniões novas pouco recebidas ou inúteis para o estudo das ciências maiores, como são as de Renato Descartes, Gacendo (Gassendi), Neptono (Newton) e outros, e nomeadamente qualquer ciência que defenda os atos (átomos) de Epicuro, ou negue as realidades dos acidentes eucarísticos, ou outras quaisquer conclusões opostas ao sistema de Aristóteles, o qual nestas escolas deve seguir, como repetidas vezes se recomenda nos estatutos deste Colégio das Artes (CARVALHO, 1982, p. 38 *apud* FILGUEIRAS, 2015, p. 53).

Durante o período colonial, vários fatores dificultaram que houvesse um avanço da ciência no Brasil. Dentre tais fatores, destacou-se demasiadamente o país ser dependente politicamente, culturalmente e economicamente da colônia Portuguesa, e sobretudo, devido Portugal ser apático aos avanços tecnológicos e econômicos europeus nos séculos XVII e XVIII. Diante disso, o avanço científico no Brasil nessa época foi quase que inexistente (LIMA, 2013, p. 72).

O início da educação formal no Brasil, é datada de 29 de março de 1549, quase meio século após ocorrido o Descobrimento do Brasil. Esta data marca o dia em que Manoel da Nobrega e seus companheiros atracaram junto com Tomé de Souza nas terras brasileiras e fundaram a cidade de Salvador, e em menos de quinze dias já fundaram uma escola de ler e escrever. O professor desta primeira escola foi o padre jesuíta Vicente Rijo, considerado historicamente como o primeiro mestre-escola do Brasil (CHASSOT, 1996, p. 134).

A Companhia Jesus foi responsável pela Educação Brasileira do período de 1549 a 1759. Os jesuítas ficavam concentrados sobretudo no litoral e no interior do país. Localizados no litoral viviam os jesuítas provenientes de Portugal, já no interior, eram os oriundos da Espanha. Na área litorânea do país, os jesuítas atentaram-se em fundar colégios, já no interior, houve uma maior preocupação na instalação de reduções, mediante um projeto de sociedade (RIGUE, 2017, p.49).

A primeira caracterização de educação formal do Brasil seguia o modelo das escolas geridas por esses religiosos na metrópole. Segundo acordado pelo movimento da Contrarreforma, o ensino ministrado pelos jesuítas favorecia a formação humanística, de modo que os colégios que foram fundados se dedicavam puramente à formação de uma elite letrada, que se compunha em uma pequena aristocracia de intelectuais, sacerdotes-mestres, juízes e magistrados da colônia. Em 1759 o sistema educacional brasileiros contava com aproximadamente trinta e três instituições, divididos em colégios, seminários e internatos (LIMA, 2013, p. 72-73).

A vinda dos padres jesuítas, em 1549, não só marca o início da história da educação no Brasil, mas inaugura a primeira fase, a mais longa dessa história, e, certamente, a mais importante pelo vulto da obra realizada e sobretudo pelas consequências que dela resultaram para nossa cultura e civilização [...]. Os jesuítas assentam, logo ao desembarcar, os seus arraiais; fundam suas residências ou conventos, a que chamavam — “colégios”, estalam os seus centros de ação e de abastecimentos, ou, se o quiserem, os seus quartéis, para a conquista e o domínio das almas, penetram as aldeias dos índios e, multiplicando, ao longo da costa, os seus pontos de irradiação, estabelecem-se, ao sul, sob a inspiração luminosa do Pe. Manuel de

Nóbrega, na Capitania de São Vicente, em que reconhecem — “a porta e o caminho mais certo e seguro para as entradas ao sertão” (AZEVEDO, 1963, p. 501 *apud* RIGUE, 2017, p. 49-50).

Os jesuítas, quando desembarcaram no Brasil, imediatamente fundaram seu primeiro colégio em Salvador, onde implantaram o seu regulamento pedagógico, a *Ratio studiorum*, onde eram adotados pressupostos filosóficos e teológicos que objetivavam preservar os saberes do ensino medieval (RIGUE, 2017, p. 51). A formação que era dada aos alunos abrangia desde a alfabetização até os cursos de Letras, Artes, Ciências Naturais, e Teologia. Na Faculdade de Letras eram estudados todos os clássicos. No Brasil, não era estudado o grego, onde foi substituído pelo *grego da terra*, nome dado a linguagem dos índios, cujo, padre Anchieta veio a escrever a primeira gramática. No curso de Ciências Naturais, era ensinado lógica, física, metafísica, ética e matemática (FILGUEIRAS, 2015, p. 49).

Ao longo dos duzentos anos que os jesuítas permaneceram no Brasil, foram referência na Educação. Utilizavam uma estratégia de comunicação para empregar métodos lógicos-rationais, fazendo com que os nativos que aqui viviam aceitassem as ideias por eles propostas (RIGUE, 2017, p. 49). Filgueiras (2015, p. 49) corrobora com tal argumento, quando diz que “a Companhia de Jesus se destacou nas atividades de ensino em todos os níveis.” Os jesuítas foram responsáveis principalmente pelo ensino da juventude, tendo os filhos dos portugueses, os indígenas e os mestiços como seus alunos.

Depois que foi fundado, em 1572, o primeiro curso de Filosofia do Brasil, na cidade de Salvador, onde eram concebidos títulos de graduado e mestre em Artes, o número de instituições jesuíticas aumentara, várias sendo consideradas verdadeiras universidades, principalmente a da Bahia, mesmo não sendo de fato. Os jesuítas tentaram inúmeras vezes fazer com que os seus colégios alcançassem o *status* universidade brasileira, todas malsucedidas devida várias causas, quase sempre de natureza política. Com isso, “as escolas jesuíticas adotaram o antigo nome de Escolas Gerais ou Estudos Gerais, usado originalmente tanto em Lisboa como em Coimbra” (FILGUEIRAS, 2015, p. 49-51).

O surgimento do ensino de Química no Brasil é iniciado de forma esporádica e com limitadas articulações entre si, que com o passar dos anos vai sendo desenvolvido com forças e movimentos importantes. Durante o período de permanência dos jesuítas no Brasil, raras eram as questões relacionadas aos

interesses da aparição da química enquanto disciplina (RIGUE, 2017, p. 28). Contudo, no que concerne sobre as técnicas químicas empregadas no período jesuítico, Filgueiras (2015, p. 61) explica que:

Os séculos XVI e XVII são muito ricos em relatos da natureza brasileira e de muitas técnicas desenvolvidas aqui ou trazidas de fora, assim como riquíssimas e pormenorizadas descrições da natureza brasileira. No que respeita a química, é preciso ir buscar muitas técnicas aqui praticadas desde o início da colonização, e que aumentarão bastante em escopo no período posterior, isto é, no século XVIII.

Fadigas (2018, p. 25) acrescenta dizendo que o progresso neste período das ciências, de modo especial a Química, deve-se ao fato de que quando os jesuítas chegaram no Brasil, o contato deles com os povos indígenas fizera com que os religiosos aprendessem sobre as propriedades físico-químicas das plantas nativas, além de outros conhecimentos. E, pode-se dizer ainda que aqui surge a chamada Química de Produtos Naturais, dado que os indígenas detinham o conhecimento acerca das plantas e raízes tipicamente brasileiras. Sendo assim, pode-se afirmar que um dos meios para o advento da Química no Brasil, foi através da cultura indígena.

Apesar de as evidências sejam dispersas, nota-se que possivelmente existia algum ensino científico nas instituições inacianas, ou, ao menos, aqueles que se interessassem em desfrutar desse ensino, poderiam ter acesso (FILGUEIRAS, 2015, p. 52). Fadigas (2018, p. 27) reforça alegando que os jesuítas contribuíram para a ciência no país, visto que as ações desenvolvidas por eles durante o período em que permaneceram aqui, possibilitou o desenvolvimento da ciência em diferentes áreas como: a Astronomia, a Matemática, a Medicina e a Química.

Foram os padres da Companhia de Jesus que “também que iniciaram a luta pela criação de uma educação superior em nosso país e, talvez por este motivo, tenham sido daqui expulsos pelo Marquês de Pombal.” (FADIGAS, 2018, p. 21).

2.2. A Reforma Pombalina e o Ensino de Química no Brasil

Antes da Reforma Pombalina no Brasil, da mesma forma que em Portugal, pouco era os rastros de ciência, diferentemente do que se observara em outros países europeus (ALMEIDA; PINTO, 2011, p. 41). A Reforma Pombalina e a Reforma da Universidade de Coimbra, ocorridas em Portugal, estimularam a vinda de Marquês de

Pombal, em 1759 ao Brasil, a fim de tentar expulsar os jesuítas do território brasileiro, assim como aconteceu no país português (RIGUE, 2017, p. 48).

No centro da Reforma Pombalina, ocorrida em Portugal no ano de 1772, aconteceu a Reforma da Universidade de Coimbra. Esta, contribuiu para o aparecimento do ensino das “novas ciências”, tais reformulações são resultados dos inúmeros decretos e estatutos que foram criados através de Marquês de Pombal. Um dos principais objetivos da Reforma da Universidade de Coimbra era fazer com que o ensino se tornasse laico, eximindo o ensino de caráter religioso, associado aos jesuítas. O Iluminismo fora um estímulo para que acontecesse tal reforma, dado que as “ciências modernas” levantaram críticas ao modo do ensino jesuítico (RIGUE, 2017, p. 33-34).

No ano de 1772, Dom José I promulgou o Estatuto de Reforma da Universidade de Coimbra, fazendo reformas na Faculdade de Medicina e fundando as Faculdades de Filosofia e Matemática. Além das cadeiras tradicionais de ética, lógica e metafísica, a Faculdade de Filosofia também introduziu as novas ciências naturais, que empregavam a observação e a experimentação. O curso de Filosofia Natural foi constituído pelas disciplinas de História Natural, Física Experimental e Química (RIGUE, 2017, p. 36). A principal finalidade atribuída a Reforma Pombalina relacionada ao ensino, foi a inserção da educação científica experimental na Universidade, em concordância com outras universidades europeias da época (PIRES; PEREIRA, 2010, p. 186).

Pires e Pereira (2010, p. 186-187) explicam que:

Os Estatutos de 1772 são elucidativos a respeito desta estreita relação entre programas e equipamentos, pois determinam claramente o plano dos cursos e a criação obrigatória dos espaços para reunir as colecções necessárias ao estudo da Filosofia, da Matemática e da Medicina. Assim, para o ensino da Filosofia seria a nova Faculdade provida com um Museu de História Natural e um Jardim Botânico, um Gabinete de Física e um Laboratório Químico, estruturas que deviam responder às necessidades do programa do curso de quatro anos, o qual se iniciava, no primeiro ano, com a cadeira de Filosofia Racional e Moral, seguindo com a História Natural, a Física Experimental e, no quarto e último ano, a cadeira de Química.

As reformas que ocorreram na Universidade de Coimbra incluíam também novos projetos arquitetônicos, dentre eles, pode citar-se a de vários laboratórios de Ciências Naturais. Dessa forma, a arquitetura passou a responder de forma clara, o ofício do Químico. O novo currículo e a construção de laboratórios eram inovações

bastante avançadas para a época. Os laboratórios onde eram realizadas as atividades experimentais, “deveriam ser espaçosos, isolados, bem equipados, ordenados, seguros, bem ventilados, possuir água encanada e fontes seguras de calor” (RIGUE, 2017, 39-40).

A Química nesse período ainda não era vista como uma ciência propriamente dita, pois, pouco influenciava na formação dos médicos. No curso de Filosofia, a disciplina de Química era responsável em ensinar como se separava diferentes substâncias que fazem parte da composição de um corpo; a examinar cada uma de suas partes; a questionar as propriedades e semelhanças existentes entre elas; e a partir disso, produzir novos compostos que não eram encontrados na natureza. Diante disso, a Química passou a ser algo de interesse, devido a seu proveito para as Ciências de Estado. Por a Química conseguir isolar e purificar substâncias e compostos, passou a ser de extrema importância às necessidades de desenvolvimento econômico e de expansão imperial e territorial, através sucessivas navegações e invasões. As guerras e a suas urgências para serem desenvolvidas inovações tecnológicas, passaram a se beneficiarem dos avanços da Química, sobretudo nas áreas da medicina e armamentista, através do desenvolvimento de fármacos, de pólvoras e combustíveis, e por fim, na exploração de minérios provenientes das colônias (RIGUE, 2017, p. 41-42).

As primeiras movimentações para ser estabelecido o Ensino de Química na Reforma da Universidade de Coimbra, ocorreram nas cadeiras do curso de Filosofia Natural, considerando a alegação da precisão de uma experiência para o entendimento dos fundamentos teóricos nas disciplinas. Como não se ensinava Química em Portugal até o final do século XVIII, a Reforma requereu que fosse elaborado novos meios para a abordagem sobre as ciências da natureza, assim como a criação de espaços para a estudos e debates de metodologia e didática, e espaços para serem estudados os conhecimentos específicos da área, sendo eles: O Gabinete de História Natural e de Física Experimental, o Jardim Botânico e o Laboratório Químico (RIGUE, 2017, p. 43).

Com a Reforma Pombalina e a implantação do Ensino de Ciências Experimentais, vários brasileiros, visando uma carreira científica ou médica, ingressaram na Universidade de Coimbra, todavia, os cursos de Direito e Letras ainda eram os cursos mais procurados por quem buscava uma formação superior. Isso possibilitou uma escassez de profissionais com nível superior no Brasil, além de

impossibilitar os surgimentos de ambientes apropriados para o desenvolvimento de carreiras científicas, como já começava a aparecer no continente europeu. Neste período, o ensino de Química era teórico, quase sempre ligado a estudos de mineralogia, colocando a Química como uma parte da Física (LIMA, 2013, p. 73).

Filgueiras (2015, p. 109) corrobora descrevendo que:

Na falta de universidades no Brasil, os jovens em busca de cursos superiores dirigiam-se a universidades estrangeiras. A Universidade de Coimbra era o grande magneto aonde se dirigiam os brasileiros que quisessem e pudessem adquirir uma educação superior.

Dentre estes que foram estudar na Universidade de Coimbra, pode-se destacar José Bonifácio de Andrade Silva e Vicente Coelho de Seabra Silva Telles.

José Bonifácio deixou o Brasil para cursar Filosofia Natural e Direito na Universidade de Coimbra em 1783. Graduou-se em Filosofia Natural em 1787 e em Direito no ano seguinte. José Bonifácio ficou na Europa até 1819, onde teve uma carreira durável e multímido, dado que, antes de se dedicar a política no Brasil, foi pesquisador em Portugal até os 56 anos de idade (FILGUEIRAS, 2015, p. 158; RIGUE, 2017, p. 46).

José Bonifácio realizou diversas viagens durante o período que permaneceu na Europa, onde participou de aulas e estágios fabris em mineralogia, mineração e metalurgia. Algumas de suas pesquisas tinham relação com a Química, visto que realizou a catalogação “quatro novos minerais ¹e oito novas variedades de minerais conhecidos²”. Bonifácio esteve mais concentrado em desenvolver e difundir um método de análise de fácil entendimento do que nomear e classificar as substâncias (FILGUEIRAS, 1986, p. 264; RIGUE, 2017, p. 46).

Em Portugal, ele ainda chegou a ser:

Intendente-geral das Minas e Metais do Reino, membro do Tribunal das Minas, diretor do Laboratório Químico da Casa da Moeda, administrador das Minas de Carvão de Buarcos e das Fundições de Ferro de Figueiró dos Vinhos e Avelar, entre várias outras atribuições (FILGUEIRAS, 2015, p. 184)

¹ A petalita, o espodumênio, a escapolita e a criolita. Vale ressaltar que, o elemento Lítio (Li) foi descoberto a partir da petalita, depois também se percebeu a existência do metal no espodumênio (FILGUEIRAS, 1986, p. 264-265; FILGUEIRAS, 2015).

² “A acanticona (epidoto), a salita (piroxênio), a ictioftalma (apofilita), a indicolita (turmalina indicolita), a afrisita (turmalina afrisita), a aloicroíta (granada), e a wernerita, batizada assim em homenagem a seu ex-professor” (FILGUEIRA, 1986, p. 264).

No Brasil, José Bonifácio foi pioneiro na fitoquímica, onde é importante ressaltar que no início do século XIX a Química Orgânica estava ainda nascendo, e que a maioria das pesquisas da área da química estavam ligadas a Química Inorgânica (FILGUEIRAS, 2015, p. 186). Fora também um representante político, exercendo o papel de mentor do Príncipe Dom Pedro I (RIGUE, 2017, p. 45-47). Vale destacar que Bonifácio enalteceu “a importância de não se dissociar a ‘theorica’ da ‘practica’” (RIGUE, 2017, p. 47), temas ainda hoje discutidos no ensino de química.

Vicente Coelho de Seabra Silva Telles (1764 – 1804), cujos historiadores concedem o título de um dos mais importantes químicos do Brasil Colonial, cresceu em uma época de enorme movimentação iluminista (LIMA, 2013, p. 74). Vicente Telles era de família rica, o que é comprovado pelo fato de sua família tê-lo enviado para estudar na Universidade de Coimbra. Telles ingressou na Universidade de Coimbra em meados de 1783, onde foi matriculado no primeiro ano do curso de Matemática e no segundo ano do curso de Filosofia. Tal fato sugere que a Universidade se certificava que ele já tinha algum conhecimento em filosofia. “Em junho de 1787 Seabra se graduou em filosofia e em julho de 1790 em medicina” (FILGUEIRAS, 2015, p. 123-127).

Vicente Telles publicou o seu primeiro livro em 1787, quando tinha apenas 23 anos. O livro intitulado *Dissertação sobre a fermentação*, introduz a Teoria de Lavoisier na literatura química portuguesa, além da nova nomenclatura química que foi proposta pelo químico francês. O livro de 55 páginas, realiza um estado da arte conforme a literatura vigente, além de apresentar várias observações e experimentos do próprio autor (FILGUEIRAS, 2015, p. 130-131). Na introdução do livro, o autor escreve que:

[...] o meu objeto consiste principalmente em explicar a verdadeira causa dos fenômenos que se observavam na fermentação; causa que tem escapado a todos os químicos que tenho lido, e que (se não me engano) sou o primeiro que desenvolvo e tiro da escuridade em que estava. (VICENTE COELHO DE SEABRA. *Dissertação sobre a fermentação...*, 1787, p. 3 apud FILGUEIRAS, 2015, p. 131).

Em 1788, Vicente Telles publicou sua *Dissertação sobre o calor* e a primeira parte do livro *Elementos de Química*, sendo a segunda parte publicada em 1790. Os dois livros se complementam, e para conseguir compreender o pensamento científico

de Vicente Telles, é primordial considerar às duas obras em conjunto (FILGUEIRAS, 2015, p. 134-135).

O livro *Elementos de Química*, sendo considerado o primeiro livro de química português respaldado na “nova química moderna” de Lavoisier, trata de assuntos associados a história da química, desde a alquimia, até conteúdos ligados a “nomenclatura de substâncias químicas e ação do calor sobre as reações químicas” (LIMA, 2013, p. 74; RIGUE, 2017, p. 47).

No Brasil, a Reforma Pombalina começou a acontecer em 1759, quando Marquês de Pombal, através de sua vinda ao Brasil, expulsa os jesuítas, e instala as conhecidas Aulas Régias. Pombal, em conjunto com os que eram considerados os mais inteligentes de Portugal, preocuparam-se em acabar com quaisquer resquícios de catequização empregado pelos padres da Companhia de Jesus, dando forma às ideias iluministas, a partir da instauração das Ciências Modernas (RIGUE, 2017, p. 53-55).

Ainda em 1759 foi publicado um Alvará Régio, que colocou fim nas escolas jesuíticas, tanto nas portuguesas quanto as de suas colônias, dando lugar para a Filosofia, o Grego, o Latim e a Retórica. “Há aqui a primeira tentativa de fragmentação do ensino, com as primeiras disciplinas distintas uma das outras” (RIGUE, 2017, p. 53-54). A transição do ensino jesuítico para as Aulas Régias era vista por Marquês de Pombal como a “substituição do arcaico pelo novo, do obscuro pelo iluminado.” (RIGUE, 2017, p. 53). Todavia,

As aulas régias, salpicadas pelo imenso território como pimenta numa panela de feijoadada, nem de longe representavam um “sistema”, assim como não se podia chamar de “educação” as mirradas escolinhas de ler, escrever e contar, perdidas nas vilas indolentes, mergulhadas em “cem anos de solidão.” Todos os embaraços deviam ser vencidos para se conseguir esse bem, a promoção da instrução nacional” (LIMA, 1969 *apud* RIGUE, 2017, p. 56).

Em 1772 foi criada a Academia Científica do Rio de Janeiro, pelo Vice-Rei Marquês de Lavradio, que era destinada ao estudo das ciências. Tal construção era uma das séries de reformas que viriam a ser realizadas no Brasil. Para isso acontecer, a Coroa Portuguesa teve que submeter algumas medidas, dentre as principais, pode-se citar a criação do subsídio literário, uma espécie de imposto criado para dar sustento ao ensino que era promovido pelo Estado (LIMA, 2013, p. 73; RIGUE, 2017, p. 54). Contudo, poucos foram os subsídios oferecidos para poderem diminuir com o

analfabetismo, e, além disso, Portugal pagava uma mesquinha para os professores e ainda desviava as verbas que eram recebidas pelo subsídio literário (RIGUE, 2017, p. 56).

O período colonial no Brasil foi muito conturbado. Foi nesta época que aconteceu a primeira investida para a implantação de uma educação que fosse dependente do Estado, através da tentativa de secularizar o ensino com a instalação das Aulas Régias. A expulsão dos jesuítas representou uma desconstrução no que diz respeito a educação existente na época. No período Colonial ainda não existem indícios, no Brasil, de um Ensino de Química organizado, “sendo essa ciência, uma ciência discreta, resignada apenas aos Jardins e Museus, servindo de apêndice para Medicina” (RIGUE, 2017, p. 57).

2.3. A Vinda da Corte Real para o Brasil e o Ensino de Química

A vinda da Família Real para o Brasil, onde permaneceu de 1808 a 1821, ocorreu devido à invasão de Napoleão Bonaparte em Portugal, obrigando a Dom João VI a fugir com toda a corte real portuguesa, instaurando o Reino Unido de Portugal na colônia brasileira. Nessa época, o Brasil passava por um momento de reconhecimento territorial e de ampla exploração mineral. A chegada da Corte Real na colônia, aconteceu de forma repentina, fazendo com que “muitas pessoas e conhecimentos oriundos de Portugal fossem transferidos para o território colonial, antes apenas explorado (pau-brasil, minérios, plantas, etc.)” (LIMA, 2013, p. 74; RIGUE, 2017, p. 58). Esse acontecimento é singular na história do mundo, visto que, da noite para o dia, o Rio de Janeiro se transformou de fato na capital de todo o Império português, fazendo com que fosse definitivamente transferido o núcleo administrativo da Colônia para o Rio de Janeiro. Logo, todos os governadores das capitanias, que posteriormente tornaram-se províncias, da mesma forma como acontecia em Lisboa, tinham que se voltar à Corte carioca (FILGUEIRAS, 2015, p. 197; RIGUE, 2017, p. 58).

Foi aí que o Rio de Janeiro passou a ser efetivamente a capital do Brasil, que começou a desenvolver-se como nação. É nessa época, portanto que a América Portuguesa passa efetivamente a ser Brasil, palavra que deixa de ter um significado puramente geográfico (FILGUEIRAS, 2015, p. 197).

A vinda da Corte Real para o Brasil ocasionou à realização de inúmeros acontecimentos importantes para as Ciências no país. Era o começo do século XIX, considerado um dos séculos mais relevantes para a instauração do estudo das Ciências, pois seus conhecimentos auspiciosos já se achavam disseminados por todo o mundo civilizado da época (LIMA, 2013, p. 74). O primeiro feito de D. João VI favorável as Ciências, foi a institucionalização da Escola de Anatomia e Cirurgia na Bahia e no Rio de Janeiro (1808), estabelecidos através da Carta Régia de 18 de fevereiro de 1808 (FILGUEIRAS, 2015, p. 197; LIMA, 2013, p. 74; RIGUE, 2017, p. 58).

Em 1810, através da Carta Régia de 4 de dezembro de 1810, é instituído a Academia Real Militar. A criação da Academia Real Militar configurou a institucionalização do ensino regular de ciências no Brasil, devido ao programa de estudos de vasta diversidade e de abordagem modernizada e complexa. Apesar de que seu principal objetivo ser o estudo da ciência bélica. A Academia foi estruturada de modo a se tornar um polo de estudos das ciências matemáticas e de ciências de observações. “O currículo incluía um curso completo de ciências matemáticas, química, física, mineralogia, metalurgia e história natural.” (FILGUEIRAS, 2015, p. 201-202). Isso fez com que o número de trabalhadores com mão-de-obra especializada aumentasse significativamente nas áreas que careciam de um ensino mais direcionado para as Ciências (RIGUE, 2017, p.61).

Chassot (1996, p. 136-137) expõe que o primeiro decreto que faz menção oficial ao Ensino de Química no Brasil é o de 6 de julho de 1810, que estabelece uma cadeira de Química na Academia Real Militar. Na Carta de Lei de 4 de dezembro de 1810 descreve como será essa disciplina. Sobre a disciplina de Química na Academia Real Militar pode-se destacar que:

No quinto anno haverá dous Lentes. [...] O segundo ensinará chimica, dará todos os methodos docimasticos para o conhecimento das minas servindo-se das obras de Lavoisier, Vauquelin, Fourcroy, de la Grange, Chaptal, para formar o seu compendiom, onde fará toda a sua applicação as artes e a utilidade que della derivam (BRASIL, 1810).

De acordo com essa citação, pode-se deduzir um ensino voltado a uma perspectiva utilitarista. As orientações para a Academia Real Militar esclarecem que o ensino de Química deve se ocupar da docimasia, ou seja, “a parte da química que procura determinar a proporção em que os metais entram nos minérios”, para o

reconhecimento das minas, demonstrando que existe um interesse com a exploração das riquezas naturais e com o quanto a ciência cooperar para tal. Também é perceptível a forte influência francesa na literatura química da época (CHASSOT, 1996, p. 137).

As aulas de química começaram a ser ministradas na Academia Real Militar em 23 de abril de 1811 (RIGUE, 2017, p. 61). As aulas foram inicialmente realizadas na antiga Casa do Trem projetada por Alpoim, que antes funcionava como arsenal de guerra, nos arredores do Velho Colégio dos Jesuítas do Morro Castelo. A Casa do Trem hoje é parte do Museu Histórico Nacional. Em 1 de abril de 1812, a Academia se instalou definitivamente no Largo da Sé Nova, no prédio inacabado da Igreja de São Sebastião, atual Largo de São Francisco de Paula. Segundo o projeto do brigadeiro João Manoel da Silva, “no edifício seriam estabelecidos o Arquivo Militar, as Aulas da Academia e os Gabinetes de Química, Física, História Natural e Mineralogia.” (FILGUEIRAS, 2015, p. 201).

Em 1812 acontece outro evento memorável para o ensino de química, que foi a criação do Laboratório Químico-Prático do Rio de Janeiro, através do decreto real de 25 de janeiro de 1812. A criação fazia parte da formalização de ambientes para o ensino de uma nova Ciência. Através deste decreto, torna-se nítido o que a Família Real desejou buscar no Brasil. Um dos principais fins do laboratório era estudar as riquezas naturais do território brasileiro e o quão essas poderiam interferir economicamente, sendo o pau-brasil o primeiro material a ser estudado. O laboratório também se ocupou no estudo da preparação do ópio, na análise de águas sulfurosas e no processo de purificação da aguardente. O laboratório tinha um interesse quase que exclusivamente pela Química Analítica, tendo em vista que só alguns anos mais tarde a Química adentrou a área da síntese (CHASSOT, 1996, p. 137; ALMEIDA; PINTO, 2011, p. 42; RIGUE, 2017, p. 60).

O decreto possuía o seguinte texto:

Tendo em consideração as muitas vantagens que devem resultar em beneficio dos meus fieis vassallos, do conhecimento das diversas substancias que ás artes, ao commercio e industria nacionaes podem subministrar os differentes productos dos tres reinos da natureza, extrahidos dos meus domínios ultramarinos, as quaes não podem ser exacta e adequadamente conhecidas e empregadas, sem se analysarem e fazerem as necessarias tentativas concernentes ás uteis applicações de que são susceptíveis; movido pelo constante impulso da minha real disposição a promover prosperidade: sou servido crear nesta Côrte do Rio de Janeiro um Laboratorio Chimico-Pratico, onde se façam as mencionadas operações, ou

outras quaesquer que se julgarem necessarias para o descobrimento de objectos que possam contribuir immediatamente para tão interessantes fins, o qual Laboratorio será sujeito á inspecção do meu Ministro e Secretario de Estado dos Negocias da Marinha e Domínios Ultramarinos, e por elle será organizado na fôrma das Instrucções que para isso lhe tenho dado ; ficando encarregado o mesmo Ministro e Secretario de Estado, de fazer dirigir os trabalhos e operações deste estabelecimento, e de me fazer presentes todos os resultados daquelles processos,. com as observações analyticas e descripções que forem necessarias para se poder, na applicação pratica delles, tirar todas as vantagens e interesses nacionaes que me proponho nesta creação (BRASIL, 1812)

O ano de 1817 também é considerado importante para o ensino de química no país, pois no Colégio Médico-Cirúrgico de Salvador, é criada a segunda cadeira destinada exclusivamente ao ensino de química, sendo o Dr. Sebastião Navarro de Andrade nomeado como o lente da disciplina. A carta régia de sua criação aponta que é importante que seja ensinado as noções práticas da Química, e suas diferentes áreas aplicadas as artes e a farmácia. O texto ainda orienta que o ensino de química deve aprimorar o conhecimento sobre as riquezas naturais do Brasil. Outro ponto importante a ser destacado é que na carta é estipulado a obra de Fourcroy como material didático para auxiliar na disciplina, até que o lente pudesse produzir o seu próprio material, algo que nunca aconteceu (CHASSOT, 1996, p. 141; FILGUEIRAS, 2015, p. 206).

A Reforma da Universidade de Coimbra e a vinda da Família Real para o Brasil, foram eventos importantes para começar a se pensar sobre um sistema educacional público no território brasileiro, que se tornaria uma peça imprescindível e norteadora de um novo modo de pensar sobre a produção, a economia e o desenvolvimento tecnológico do país. O objetivo principal de D. João VI era estruturar o ensino público e tudo o que lhe dissesse respeito, sob um projeto organizado, que unisse todas as instituições mutuamente e as submetesse a uma mesma ideia, a da unificação da nação. Os projetos e os decretos de D. João VI estão exclusivamente associados ao interesse no desenvolvimento de uma classe intelectual. A criação de universidades, escolas, bibliotecas e teatros revelam o seu pendor científico e seu interesse pelo ensino público, sendo essenciais para o bom resultado e eficiência da instalação da Coroa Real no Brasil (RIGUE, 2017, p. 62-66).

Contudo, apesar das medidas tomadas, a educação no Brasil como um todo pouco mudou na época. Direcionada para as escolas e cursos técnico-profissionalizantes, os decretos educacionais de D. João VI foram circunscritos para as escolas localizadas na Bahia e no Rio de Janeiro. Não aconteceu, devido às

condições, um plano de educação geral, assim como acontecera “na Inglaterra no século XVIII e na França pós-revolucionária, que preparou esses países para a Revolução Industrial” (FILGUEIRAS, 2015, p. 199-200).

2.4. O Período Imperial e o Ensino de Química no Brasil

Após o retorno de D. João VI para Portugal, o seu filho e príncipe regente, Dom Pedro I, teve que fazer resistência às inúmeras investidas das Cortes, que queriam fazer com que ele também retornasse. Então, no dia 9 de janeiro de 1822, o príncipe regente, decide permanecer no Brasil, esse dia ficou conhecido como o “dia do fico”. Contudo, em Lisboa decidiram pela sua volta a Portugal, levantando acusações que os seus ministros traíram a metrópole, então, logo que José Bonifácio e a princesa Maria Leopoldina lhe alertaram sobre o acontecido, o Príncipe Regente, no dia 7 de setembro de 1822, as margens do riacho Ipiranga, proclama a Independência do Brasil (RIGUE, 2017, p. 66-67).

As contribuições de Dom Pedro I para a Educação, para as Ciências Naturais e para Química comparadas com a de seu pai (D. João VI) e com as de seu filho (Dom Pedro II), foram quase que inexistentes. Dessa forma, o tempo em que Dom Pedro I passou como sendo Imperador do Brasil, os avanços científicos permaneceram estagnados, com isso a Química continuou no mesmo nível em que D. João VI havia deixado (RIGUE, 2017, p. 68).

Com a Proclamação da Independência do Brasil em 1822, é iniciado um período de debates que objetivava a elaboração da primeira Constituição do Brasil, por conseguinte, uma organização da educação nacional. No dia 3 de maio de 1823 inicia-se a Assembleia Legislativa e Constituinte, onde o Imperador relatou ser necessária uma lei própria para a educação nacional. Elegida a Comissão de Instrução Pública e tendo começado as sessões da Constituinte, em um período de seis meses foram pensados como que funcionaria a educação no país, e neste tempo foram desenvolvidos dois projetos de lei relacionados a educação pública (VIEIRA, 2007, p. 294).

A Constituição da Política do Império do Brasil foi promulgada em 1824 por D. Pedro I, tendo sido o seu texto elaborado por um Conselho de Estado, sendo esse nomeado e outorgado pelo próprio Imperador. Embora as discussões sobre como as leis educacionais apareceriam na Constituição, são encontrados apenas dois incisos

em um único artigo sobre o assunto (VIEIRA, 2007, 294; LAGARES; GROSSI JUNIOR, 2019, p. 59).

Art. 179. A inviolabilidade dos Direitos Civis, e Politicos dos Cidadãos Brasileiros, que tem por base a liberdade, a segurança individual, e a propriedade, é garantida pela Constituição do Imperio, pela maneira seguinte.
XXXII. A Instrucção primaria, e gratuita a todos os Cidadãos.
XXXIII. Collegios, e Universidades, aonde serão ensinados os elementos das Sciencias, Bellas Letras, e Artes. (BRASIL, 1824)

A existência de apenas dois parágrafos destinados ao assunto, comprova o que já foi suscitado, sobre o pouco interesse de D. Pedro I em se discutir sobre a educação naquele período (VIEIRA, 2007, 294). Fadigas (2018, p. 40) contribui apontando que, mesmo após ter acontecido a independência, o cenário da educação brasileira não sofreu modificações, e que a independência causada pela organização política vigente na colônia não conseguiu modificar o panorama educacional, destinada ainda para uma educação elitista e aristocrática, perceptível o interesse da monarquia para que o ensino fosse direcionado para formação de modo geral da administração e da política.

Contudo, mesmo que não tenha sido colocada em prática na época, é importante destacar que o Brasil foi um dos primeiros países a inserir em sua constituição sobre a educação gratuita (VIEIRA, 2007, 294). Dois momentos ainda importantes a serem destacados sobre a atuação de D. Pedro I a assuntos associados a Educação e a Ciências da Natureza dizem respeito a promulgação da Lei de 15 de outubro de 1827, considerada uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação da época; e a criação no mesmo ano do Imperial Observatório do Morro Castelo, todavia este se manteve inoperante até o ano de 1845.

Entretanto, o monarca brasileiro que veio a ser um dos maiores impulsionadores do desenvolvimento científico foi D. Pedro II, que governou o país de 1831 a 1898. Seu olhar desenvolvimentista proporcionou a inserção de tecnologias que beneficiaram a industrialização e o crescimento econômico do Império (LIMA, 2013, p. 74-75). Rigue (2017, p. 68) ratifica expondo que, mesmo com todo o aporte científico trazido pela Família Real para o Brasil, foi apenas com D. Pedro II que a Química passou a ser motivo de maiores investimentos. Agora a Química supera qualquer interesse político e econômico, e passa a responder às expectativas de uma Química direcionada para educação.

Sobre D. Pedro II, Filgueiras (2015, p. 321) vai salientar que, nenhuma pessoa governou o país por tanto tempo, sendo tão próximo e constante com a ciência e a cultura. O monarca era visto como uma verdadeira pessoa excêntrica, um governante que lia sobre tudo, ficava hora em seu laboratório realizando experimentos ou observações astronômicas, trocava correspondências frequentemente com cientistas brasileiros e estrangeiros, visitava e envolvia-se nos trabalhos de inúmeras instituições educacionais, científicas e culturais do país e do exterior. Poucos líderes de Estado existiram com esse interesse, e em sua época, ele talvez tenha sido o único no mundo.

Ainda sobre D. Pedro II, Lima (2013, p. 75) e Rigue (2017, p. 70) descrevem que, o jovem imperador foi um aluno aplicado aos estudos da Química, sendo sua presença nas aulas, nas provas, nas assembleias e debates científicos quase que constantes. Um dos principais fatores para isso foi a forte influência que os seus professores, José de Bonifácio e Alexandre Vandelli tinham em sua formação. D. Pedro II ainda ostentava com um laboratório de Química em sua residência, onde fazia experimentos e estudava as obras de químicos europeus, como Dalton e Laurent.

No século XIX, o interesse com as Ciências Naturais fora melhorado, devido o envolvimento de D. Pedro II com ela, posto que não existia nenhuma ação científica vigente no Brasil no período, exceto as singelas investidas sem reverberação causada pelos jesuítas no período Colonial. O Imperador foi o principal representante desse feito, que, para além de destinar seu tempo para estudar o que estava porvir, fazia visitas aos colégios existentes do período, procurando conhecê-los e investigá-los em todos os âmbitos educacionais (RIGUE, 2017, p. 70).

Entretanto, mesmo percebendo o interesse de D. Pedro II pela educação, pela área de Ciências da Natureza e pela Química, Filgueiras (2015, p. 334) evidencia que o Ato Adicional à Constituição do Império, promulgado em 1834, atribuía às províncias a incumbência da educação pública. Essa descentralização, prejudicava as províncias que eram mais distantes da capital do Império, pois estas sofreriam um abandono educacional.

O Ato Adicional à Constituição, através da Lei nº 16 de 12 de agosto de 1834, diz que nas províncias serão estabelecidas as Assembleias Legislativa Providenciais, exercidas pelas Câmaras dos Distritos e pelas Assembleias, substituindo os Conselhos Gerais. No art. 10, parágrafo 2 vai dizer:

Art. 10. Compete ás mesmas Assembléas legislar:

§ 2º Sobre instrucção publica e estabelecimentos proprios a promovel-a, não comprehendendo as faculdades de Medicina, os Cursos Juridicos, Academias actualmente existentes e outros quaesquer estabelecimentos de instrucção que para o futuro forem creados por lei geral (BRASIL, 1834)

Fadigas (2018, p. 36) contribui com o pensamento de Filgueiras, quando descreve que se esperava que D. Pedro II tivesse colaborado mais com o desenvolvimento científico do Brasil, tendo em vista o seu apreço pelas ciências. Mas o que se observou foi que suas colaborações para a ciência se limitaram ao ensino desta às suas filhas, princesa Isabel e Leopoldina e as suas participações nos eventos científicos.

Fadigas (2018, p. 60) continua alegando que, apesar de o Brasil ter sido administrado por D. Pedro II durante boa parte do século XIX e conhecido pelos seus interesses pelas ciências, o desenvolvimento da Química no Brasil neste período fora discreta. O incentivo por parte do Imperador à prática das ciências no Brasil foi quase que inexistentes.

Nessa época o ensino de ciências no Brasil ainda era muito desvalorizado, pois estava associado a formação de uma classe operária, o que o tornava pouco atrativo. Desse modo, a metodologia utilizada para ensinar ciências era a de memorização. Os conhecimentos químicos desse período eram resumidos apenas em fatos, leis e princípios que possuíssem aplicação prática, até aqueles que eram desvinculados do cotidiano do aluno. Todavia, alguns historiadores pressupõem que na história da disciplina de Química no Brasil, existia uma clara oscilação nos assuntos abordados, de forma que ora a finalidade desse ensino era direcionada às questões utilitaristas e do cotidiano, ora eram focados nos pressupostos científicos (LIMA, 2013, p. 75; RIGUE, 2017, p. 71).

Nesse cenário de incertezas sobre a educação e de autoafirmação da disciplina de Química no Brasil, em 1837, através do Decreto nº 6.884 de 02 de dezembro, é criado o Colégio D. Pedro II.

O Regente interino em Nome do Imperador o Senhor Dom Pedro II decreta:
Art. 1.º O Seminario do S. Joaquim he convertido em collegio de instrucção secundaria.

Art. 2.º Este collegio he denominado - Collegio de Pedro II.

Art. 3.º Neste collegio serão ensinadas as linguas latina, grega, franceza e ingleza; rhetorica e os principios elementares de geographia, historia, philosophia, zoologia, mineralogia, botanica, chimica, physica, arithmetica, algebra, geometria e astronomia (BRASIL, 1837).

Um dos principais objetivos para a criação do Colégio D. Pedro II era que este iria servir de modelo para outros colégios que viriam ser construídos, e para que o ensino secundário no país fosse estruturado, devido a isso, o currículo que fora implantado, dispunha de disciplinas das ciências da natureza (LIMA, 2013, p. 75; RIGUE, 2017, p. 71).

Nessa conjuntura, os interesses sociais já diferiam dos anteriores. Com isso, através dos projetos e anseios educacionais do Monarca, o poder legislativo passou a demonstrar mais interesse pela educação básica. O Ministério, influenciado pelas propostas do Imperador, conseguiu da Assembleia Legislativa a votação do decreto de 17 de setembro de 1851, que dava ao governo o poder para reorganizar a educação básica (RIGUE, 2017, p. 69).

Autorisa o Governo para reformar o ensino primario e secundario do Municipio da Côrte.
Hei por bem Sanccionar, e Mandar que se execute a Resolução seguinte da Assembléa Geral Legislativa.
Art. 1º O Governo fica autorisado para reformar ensino primario e secundario do Municipio da Côrte (BRASIL, 1851).

O Colégio D. Pedro II ainda chegou a passar por algumas reformulações no seu currículo, devido as reformas que as escolas francesas estavam realizando na Europa. Dessa forma, em 1854, através do Decreto nº 1.331 de 17 de fevereiro acontece uma mudança considerável no currículo, no que se refere ao ensino primário e secundário. Vale destacar como será a nova grade curricular do ensino secundário.

Art. 79. Haverá no Collegio as seguintes cadeiras:
2 de latim, 1 de grego, 1 de inglez, 1 de francez, 1 de allemão, 1 de philosophia racional e moral, 1 de rhetorica e poetica, que comprehenderá tambem o ensino da lingua e litteratura nacional, 2 de historia e geographia, ensinando o professor de huma a parte antiga e media das referidas materias, e o da outra a parte moderna, com especialidade a historia e geographia nacional, 1 de mathematicas elementares, comprehendendo arithmetica, algebra até equações do 2º grão, geometria e trigonometria rectilinea, 2 de sciencias naturaes, sendo huma de historia natural com as primeiras noções de zoologia, botanica, mineralogia e geologia, e outra de elementos de physica e chimica, comprehendendo somente os principios geraes e os mais applicaveis aos usos da vida (BRASIL, 1854).

Foi também no colégio D. Pedro II, no ano de 1858, por intermédio de João Teixeira Martins, que os primeiros livros didáticos foram inseridos no ensino. Porém, como apenas os mais ricos conseguiam frequentar o colégio, conclui-se que a elite intelectual do país fora compelida pelo Colégio (RIGUE, 2017, p. 71).

Mesmo com todas as reformas na educação feitas por D. Pedro II, Lima (2013, p. 75) e Rigue (2017, p. 72) explanam que, foi só a partir de 1887 que os conhecimentos das Ciências Naturais começaram a ser cobrados nas provas de ingresso para o ensino superior, sobretudo para o curso de Medicina. Antes disso, as matérias que abordavam esses assuntos não eram buscadas, ainda mais que eram matérias avulsas.

Com o declínio da Monarquia no Brasil em 1889, é valido considerar que o modo do Ensino de Química, no fim dessa época, está associado com os feitos de D. Pedro II no Brasil. Apesar de que houvesse poucos colégios espalhados pelo país, e o colégio D. Pedro II um dos poucos ainda existentes, existiu um cuidado relevante, assim como iniciativas de êxito, para o fortalecimento do ensino público com o Ensino de Química, ainda que discreto (RIGUE, 2017, p. 72).

2.5. Primeira República e o Ensino de Química no Brasil

A Primeira República, período que vai de 1889 a 1930, manifestou uma sucessão de iniciativas científicas e tecnológicas, que foram fortemente motivadas pelo cenário mundial, devido ao fortalecimento da atividade científica nas áreas das Ciências da Natureza e da Medicina. Fortalecimento este causado pelas sucessivas descobertas, conseqüentemente, as inovações tecnológicas partidas destas descobertas, e pelo prometimento de lucros devido ao aumento de mercadorias com preço de mercado (RIGUE, 2017, p. 75).

O período da Primeira República foi responsável por fazer diversas reformas no ensino. Dentre elas destaca-se: Reforma Benjamin Constant (1890), Reforma Código Eptácio Pessoa (1901), Reforma Rivadávia Correa (1911), Reforma Carlos Maximiliano (1915), Reforma João Luis Alves (1925). A Reforma Benjamin Constant e a Reforma João Luis Alves serão melhor desenvolvidas nos parágrafos seguintes, por serem reformas que fizeram alterações no currículo do ensino secundário que merecem serem destacadas. Sobre as outras Reformas, Rigue (2017, p. 76) explica que:

A Reforma Código Eptácio Pessoa (1901), que levou o nome do principal idealizador, o qual posteriormente tornou-se Presidente do país, a ênfase desse código esteve atrelado ao fortalecimento de questões de cunho literário no Ensino Secundário; Reforma Rivadávia Correa (1911) que popularmente ficou conhecida por desoficializar o ensino no Brasil; Reforma Carlos

Maximiliano (1915) a qual se preocupou em qualificar o Ensino Secundário, devido à falta de preparo dos alunos que ingressavam no Ensino Superior.

A Reforma Benjamin Constant, estabelecida através do Decreto nº 981, de 8 de novembro de 1890, cria um regulamento da instrução primária, secundária no Distrito Federal, nesta época localizado no Rio de Janeiro, e do Ensino Superior, com dimensão nacional, com o *Pedagogium*.

A Reforma Benjamin Constant encarregou-se sobretudo, de preparar a população para um objetivo comum, o exercício da cidadania. Nesta reforma existiu uma preocupação exorbitante com o patriotismo, e com a substituição dos conhecimentos teológicos pela ciência positivista. Apesar de a reforma não ter entrado em vigência em questões práticas, devido à falta de infraestrutura e do apoio dos políticos da época, ela foi pioneira na tentativa de consolidar um projeto educação pública (RIGUE, 2017, p. 78).

Echeverria, Mello e Gauche (2012, p. 70) corroboram com a argumentação anterior quando expressam que, na Primeira República houve várias tentativas de reformas educacionais que não passaram de tentativas fracassadas e, até quando aplicadas, reproduziram apenas o pensamento isolado e desordenado das autoridades políticas, que estavam longe de serem consideradas políticas nacionais de educação.

Na Reforma Benjamin Constant não se encontra orientações do que era para ensinar no ensino primário, secundário e superior. São encontradas apenas sugestões de atividades que poderiam ser desenvolvidas. Vale destacar alguns pontos importantes dessa reforma, tais como o encontrado no art. 2, em que se estabelecia a instrução primária gratuita. Contudo, a instrução primária permaneceu semelhante à do Ato Adicional de 1834.

Lagares e Junior (2019, p. 62) contribuem com tal argumentação quando comentam sobre a Constituição de 1891 descrevendo, que ainda que a Constituição declare que todos tem o direito à educação gratuita na instrução primária, o documento não determina seu caráter obrigatório, nem estabelece medidas que os possam garantir. O ensino não é considerado como um dever do Estado, por mais necessário que ele seja.

Sobre o *Pedagogium*, no art. 24, vai dizer que:

Art. 24. O Governo manterá na Capital Federal um estabelecimento de ensino sob o nome de *Pedagogium*, destinado a oferecer ao publico e aos professores em particular os meios de instrucção profissional de que possam carecer, a exposição dos melhores methodos e do material de ensino mais aperfeiçoado (BRASIL, 1890)

Rigue (2017, p. 77) descreve que o *Pedagogium* tinha a obrigação de comportar um ambiente formal de laboratórios destinados ao “Ensino das Ciências Físicas e da História Natural, museus, metodologias de ensino, etc.” Teria que ser um lugar responsável pela formação de professores destinados a licenciar na instrução primária.

Sobre o ensino secundário, a Reforma Benjamin Constant diz que

Art. 25. O ensino secundario integral será dado pelo Estado no *Gymnasio Nacional* (antigo Instituto Nacional de Instrucção Secundaria), cuja divisão em externato e internato se manterá por emquanto.

Paragrapho unico. Estes dous estabelecimentos serão completamente independentes um do outro pelo que respeita á administração: reger-se-hão, porém, pela mesma lei, terão os mesmos programmas de ensino e estarão sujeitos á alta inspecção do conselho director de instrucção e do inspector geral de Instrucção primaria e secundaria.

Art. 26. O curso integral de estudos do *Gymnasio Nacional* será de sete anos (BRASIL, 1890)

Diante disso, as disciplinas que eram ofertadas, podem ser organizadas da seguinte forma:

Quadro 1 – Ensino Secundário na Reforma Benjamin Constant

	Cadeira 1	Cadeira 2	Cadeira 3	Cadeira 4	Cadeira 5
1º Ano	Matemática	Português	Francês	Latim	Geografia Física
2º Ano	Matemática	Português	Francês	Latim	Geografia Humana
3º Ano	Matemática	Matemática	Francês	Latim	Inglês ou Alemão
4º Ano	Mecânica e Astronomia	Inglês ou Alemão	Grego		
5º Ano	Física e Química	Inglês ou Alemão	Grego		
6º Ano	Biologia	Meteorologia	História Geral		
7º Ano	Sociologia e Moral	História do Brasil	História da Literatura Nacional		

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do Decreto nº 981, de 8 de novembro de 1890

Além destas cadeiras dispostas no quadro 1, em todos os anos são observadas as disciplinas de Desenho, Ginástica e Música, estas não colocadas como cadeiras. Outro ponto a ser destacado para melhor compreensão do quadro é que as cadeiras de matemática eram organizadas por ano em Aritmética, Álgebra e Geometria, Trigonometria, Derivadas e Integrais, e as disciplinas de Português em Gramática, Literatura e Redação.

Rigue (2017, p. 77) descreve sobre Ensino Secundário, que além da continuidade do Grego e do Latim, destaca-se a inclusão dos conhecimentos da área das Ciências, estas, de natureza positivista.

A respeito do ensino de química, o que se nota é que a disciplina de Química Geral foi inserida no 5º ano do Ensino Secundário, com a disciplina de Física Geral. Aqui a Química começa a mostrar os primeiros indícios de estar se tornando uma ciência separada da Física e da Biologia. Junto a Física e a Biologia, a Química vai, progressivamente, se diferenciando, dado que coexistiam indistintamente, na área conhecida como Ciências Naturais (RIGUE, 2017, p. 78).

Todavia, foi apenas em 1925, através da Reforma João Luis Alves, promulgada através do Decreto nº 16.782-A de 13 de janeiro de 1925, que a química como disciplina passa a ser identificada separada da disciplina de Física. A Reforma João Luis Alves “Estabelece o concurso da União para a difusão do ensino primario, organiza o Departamento Nacional do Ensino, reforma o ensino secundario e o superior e dá outras providencias.” (BRASIL, 1925).

Sobre a organização curricular do ensino secundário, no art. 47 vai dizer: “O ensino secundario, como prologamento do ensino primario, para fornecer a cultura média geral do paiz, compreenderá um conjunto de estudos com a duração de seis anos.” (BRASIL, 1925)

Neste caso, o ensino secundário após a Reforma João Luis Alves pode ser organizado no seguinte formato:

Quadro 2 – Ensino Secundário na Reforma João Luis Alves³

1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano
Português	Português	Português	Português (Gramática Histórica)	Português (Noções de Literatura)	Literatura Brasileira

Continua

³ Conforme o art. 48, o Ensino Secundário na Reforma João Luis Alves é de tempo integral

Cont. Quadro 2 – Ensino Secundário na Reforma João Luis Alves

Aritmética	Aritmética	História do Brasil	Latim	Cosmografia	Literatura das línguas latinas
Geografia	Geografia	Francês	Geometria e Trigonometria	Latim	História da Filosofia
História Universal	História Universal	Álgebra	História do Brasil	Física	Sociologia
Francês	Francês	Inglês ou Alemão	Física	Química	
Instrução Moral e Cívica	Inglês ou Alemão	Latim	Química	História Natural	
Desenho	Latim	Desenho	História Natural	Filosofia	
Ginástica	Desenho	Ginastica	Desenho	Desenho	
	Ginastica		Ginastica	Ginastica	

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do Decreto nº 16.782-A de 13 de janeiro de 1925

Esta reforma conseguiu melhor organizar o ensino secundário. Contudo, Fadigas (2018, p. 65) diz que mesmo assim, essa reforma não constituiu um ensino de química contínuo no ensino secundário. Lopes (2007, p. 82 *apud* ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 71) corrobora explicando o fato das disciplinas de Química e Física terem sido inseridas no currículo separadamente uma da outra na Reforma João Luis Alves, isto não distinguiu a existência de um Ensino de Ciências de modo mais abrangente.

Com isso, é importante destacar que os cursos de química começam a surgir no Brasil no início da década de 1910. O primeiro curso a surgir foi o de Química Industrial, nível técnico, na Makenzie College, que veio a se tornar curso de ensino superior em 1915. Ainda neste ano, na Escola Oswaldo Cruz, foi criada a Escola Superior de Química. Contudo, foi através do artigo “Façamos químicos”, publicado na *Revista de Chimica e Physica e de Sciencias Histórico-Naturaes*, escrito por José de Freitas Machado, farmacêutico, graduado pela Faculdade de Medicina na Bahia, que os cursos regulares de química vieram a acontecer (ALMEIDA; PINTO, 2011, p. 42).

Lima (2013, p. 76) corrobora dizendo que foi só no Período Republicano que surgiu a primeira escola brasileira destinada a formar trabalhadores para a indústria química, que neste caso ele descreve como sendo o Instituto de Química do Rio de Janeiro, criado em 1918. Fadigas (2018, p. 61) diz que a fundação do Instituto de Química do Rio de Janeiro foi um marco no desenvolvimento do ensino de Química

no Brasil. Contudo, o Instituto tinha o objetivo de apenas formar operários para atuarem na indústria química emergente no país.

Ainda no mesmo ano foi criado o curso de Química na Escola Politécnica de São Paulo. No ano de 1920, associado a Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária, foi criado o curso de Química Industrial e Agrícola.

Dois anos depois, em 1922, aconteceu o primeiro Congresso Brasileiro de Química, onde nesse encontro decidiram fundar a Sociedade Brasileira de Química ainda no mesmo ano (ALMEIDA; PINTO, 2011, p. 43).

2.6. A Era Vargas e o Ensino de Química no Brasil

Entre 1930 e 1945, há uma ascensão de uma política populista no Brasil. O populismo surge no Brasil no período de transição do estado oligárquico e agroexportador para o período de expansão industrial e urbana. Este período de transição cercado de antigos e novos interesses econômicos e políticos, provocou a instauração do Estado Novo, no ano de 1937, na figura de Getúlio Vargas (RIGUE, 2017, p. 80).

O Estado que surgiu nos anos 30 pretendia, na perspectiva econômica e política, romper com a velha ordem social oligárquica e implantar de modo definitivo o capitalismo no Brasil. Nas primeiras décadas do século XX, o país possuía uma burguesia industrial limitada enquanto classe, pois era dependente da oligarquia agrária, que precisava “conciliar seus objetivos modernizantes contra o conservadorismo das relações de produção do campo e uma sociedade civil frágil e amorfa.” Isto fez com que surgisse um Estado organizacional forte, que propôs o desenvolvimento industrial do país nos padrões de um “capitalismo dependente e em momento inicial de estruturação.” (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 71).

Neste sentido, para conseguir colocar em prática o que foi descrito acima, o Governo de Getúlio Vargas adotou a estratégia de apelação para as massas, e a educação foi um dos principais meios utilizados para que seu governo fosse legitimado. No governo Vargas, as iniciativas na área da educação, assim como em outras, era de caráter autoritário. O Estado passou a organizar a educação de cima para baixo (RIGUE, 2017, p. 80).

O governo de Vargas, elaborou uma nova divisão social para a oferta da educação no país. Nesta, ficou a cargo do Estado a inserção e a integração dos níveis de conhecimentos que deveriam ser transmitidos ou produzidos mediante o regimento

universitário e a ampliação dos ensejos educacionais ao nível primário e médio, destinados às esferas mais amplas da sociedade. Com isso, sob tutela do governo, a Igreja Católica ficou responsável por promover o ensino primário e secundário para as classes dominantes, enquanto o Estado se uniu com empresários da época para a implantação do nível de ensino técnico-profissionalizante, direcionando as principais formações para as áreas agrícola, comercial e industrial. Com isso cria-se a educação dual, e a educação passa a ser um instrumento que contribuirá para a existência de desigualdades. Aqui existirá uma escola para as elites e outra para os pobres – as escolas profissionalizantes (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 73-74).

Rigue (2017, p. 84) corrobora ao explicar que na Reforma de Benjamin Constant objetivava-se substituir as ideias humanistas pelas de natureza científica, já na Reforma de Francisco Campos emerge a ideia da criação do Ensino Superior e da implantação dos conhecimentos técnicos-profissionalizante no ensino primário e secundário.

Neste cenário, no encalço da Reforma Benjamin Constant, com seu caráter positivista, e das ações populistas de Getúlio Vargas, se sobressai aqui, o trabalho de Francisco Luís da Silva Campos, o primeiro-Ministro da Educação do Brasil, após Revolução de 30. Motivado por ideais nitidamente fascistas (RIGUE, 2017, p. 81).

Essa visão sobre os empreendimentos realizados durante a Primeira República no Brasil demonstram a importância de Benjamin Constant e Francisco Campos na educação durante o governo de Vargas. Ainda que a Reforma Benjamin Constant não tenha tido tanto impacto, por ter sido concentrada, na maior parte, no Rio de Janeiro, na época, a Capital da República, a Reforma Francisco Campos obteve alcance nacional (RIGUE, 2017, p. 89).

No ano seguinte após a Revolução de 30, em 1931, aconteceu a Reforma Francisco Campos, que recebeu o nome do primeiro-ministro do Ministério da Educação e Saúde Pública (MESP), este sendo recém-criado. A criação desse ministério, no ano de 1930, evidencia o início de um poder centralizador do Estado na educação. O MESP, em seus discursos e publicações, preocupou-se em aperfeiçoar métodos de ensino, dado que a educação passou a fazer parte das medidas centralizadoras do governo (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 74; RIGUE, 2017, p. 81).

Quando o Estado passar a centralizar todo o poder, é direcionado para uma minoria burguesa o controle de decisão. A criação do MESP aponta para a existência

de uma mobilização para a estatização do ensino no país, considerando que não existisse nenhum regime que orientasse a educação no Brasil. Nesta perspectiva, a escola passaria a ser um lugar estratégico para propagar o ideário de nação desejado para as primeiras décadas do século XX (RIGUE, 2017, p. 85).

Campos foi responsável pela primeira reforma educacional a nível nacional, que se estendeu ao ensino secundário, comercial e superior. Seu trabalho no MESP deu sentido a um pacto entre a Igreja, o Governo Vargas e a identificação dele com o fascismo europeu (RIGUE, 2017, p. 81).

Nesse período, dois projetos disputavam para ver como seria o modelo de educação do país. O primeiro, de caráter liberal, propôs a reestruturação do sistema educacional de modo a adaptá-lo ao industrialismo emergente e a um plano de democratização da sociedade, representado pelos pioneiros, o segundo, era um projeto de caráter conservador, defendido pelos católicos (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 74).

Para que a Reforma Francisco Campos fosse de abrangência nacional foi preciso emitir uma série de Decretos, sendo eles: Decreto nº 19.426 – 24/11/1930; Decreto nº 19.517 – 30/12/1930; Decreto nº 19.560 – 03/01/1931; Decreto nº 19.850 – 11/04/1931; Decreto nº 19.851 – 11/04/1931; Decreto nº 19.852 – 11/04/1931; Decreto nº 19.890 – 18/04/1931; Decreto nº 19.941 – 30/04/1931; Decreto nº 20.158 – 30/06/1931; Decreto nº 20.179 – 06/07/1931; Decreto nº 20.530 – 17/10/1931; Decreto nº 20.865 – 28/12/1931; Decreto nº 21.241 – 04/04/1932; Decreto nº 21.244 – 04/04/1932; Decreto nº 21.303 – 18/04/1932; Decreto nº 21.353 – 03/05/1932; Decreto nº 21.519 – 13/06/1932. Essa quantidade significativa de iniciativas legais estava centrada em seriar o Ensino Secundário brasileiro e dar uma nova cara ao Ensino Superior. (RIGUE, 2017, p. 82)

Dentre tais reformas, vale a pena destacar a de Decreto-Lei nº 19.890 de 1931, que projetava consolidar uma ideia fascista do governo, que induzia a população através de um trabalho pedagógico, para conseguir controlá-la e manipulá-la através da implantação de um ensino secundário seriado. Francisco Campos entendia a educação como o principal meio para que o governo fosse mantido no poder. Por esse motivo, o sistema de ensino do país obteve destaque nas estratégias empregadas por Campos frente ao espírito de nacionalização e formaram a base para a adequação da população ao sistema de governo vigente (RIGUE, 2017, p. 82-83). A Reforma de Francisco Campos “estabeleceu definitivamente um currículo seriado, o ensino em dois ciclos, a frequência obrigatória, a exigência de diploma de nível

secundário para ingresso no ensino superior” (FAUSTO, 2001, p. 189 *apud* RIGUE, 2017, p. 89).

A concretização da Reforma Francisco Campos e a promulgação da Constituição de 1934, a primeira do Governo Vargas, sofreram fortes influências do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, documento que tratou sobre os problemas da educação nacional no período e apresentou algumas propostas para solucionar tais problemas. Neste documento se percebe o forte teor fascista de vinte seis intelectuais que o assinaram.

Mas, do direito de cada indivíduo à sua educação integral decorre logicamente para o Estado que o reconhece e o proclama, o dever de considerar a educação, na variedade de seus graus e manifestações, como uma função social e eminentemente pública, que ele é chamado a realizar, com a cooperação de todas as instituições sociais. A educação que é uma das funções de que a família se vem despojando em proveito da sociedade política, rompeu os quadros do comunismo familiar e dos grupos específicos (instituições privadas), para se incorporar definitivamente entre as funções essenciais e primordiais do Estado. [...] Por isso, o Estado, longe de prescindir da família, deve assentar o trabalho da educação no apoio que ela dá à escola e na colaboração efetiva entre pais e professores, entre os quais, nessa obra profundamente social, tem o dever de restabelecer a confiança e estreitar, as relações, associando e pondo a serviço da obra comum essas duas forças sociais – a família e a escola –, que operavam de todo indiferentes, senão em direções diversas e, às vezes, opostas (Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova, 1932).

É importante salientar que ao fazer uma análise na Constituição de 1934, nos parágrafos direcionados a educação, todos colocam em prática aquilo que foi sugerido no Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova.

O advento e a popularização de diferentes métodos e tendências pedagógicas constituíram o chamado otimismo pedagógico da Escola Nova. A Escola Nova, que admite o Estado como norteador da educação, ressalta a necessidade de um ensino gratuito e obrigatório. Pois, o ensino individualizado, onde, aprender deve ser resultado do exercício mental e físico próprios de cada estudante, é um dos fundamentos da educação nova, em cuja escola se ensina a aprender por si mesmo. Nesse conceito de ensino individualizado, os interesses dirigidos para a novo conceito de Escola Nova apresentam aspectos estatizantes e uniformizador (RIGUE, 2017, p. 84-85).

Diante disso, Fadigas (2018, p. 66) considera a Reforma Francisco Campos como a primeira reforma a valorizar o ensino de ciências. Nesta reforma, o ensino de ciências objetivava desenvolver o estudo científico através da aproximação da ciência

com a democracia. Nesta reforma também se defendia a ideia da utilização de fatos do cotidiano no ensino e a experimentação, possibilitando que o estudante pudesse ter maior contato com as ciências.

Lima (2013, p. 76-77) acrescenta que conforme os documentos do período, o ensino de Química tinha a finalidade de favorecer ao estudante conhecimentos específicos, despertar o interesse pela ciência e apresentar a relação com o cotidiano.

Contudo, Rigue (2017, p. 86) expõe que os conhecimentos atrelados a área das Ciências estiveram presentes apenas entre a burguesia. E, além disso, transpassada por inúmeros interesses, a educação como um problema da população brasileira já possuía forma à medida que repercutia, a partir das elites econômicas, intelectuais e políticas.

Diante deste contexto histórico, o ensino secundário na Reforma Francisco Campos pode ser apresentado no seguinte formato:

Quadro 3 – Ensino Secundário na Reforma Francisco Campos

1ª Serie	2ª Serie	3ª Serie	4ª Serie	5ª Serie
Português	Português	Português	Português	Português
Francês	Francês	Francês	Francês	Latim
História da Civilização	Inglês	Inglês	Latim	Alemão (Facultativo)
Geografia	História da Civilização	História da Civilização	Alemão (facultativo)	História da Civilização
Matemática	Geografia	Geografia	História da Civilização	Geografia
Ciências Físicas e Naturais	Matemática	Matemática	Geografia	Matemática
Desenho	Ciências Físicas e Naturais	Física	Matemática	Física
Música (Canto Orfeônico)	Desenho	Química	Física	Química
	Música (Canto Orfeônico)	História Natural	Química	História Natural
		Desenho	História Natural	Desenho
		Música (Canto Orfeônico)	Desenho	

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do Decreto nº 19.890, de 18 de abril de 1931

Com isso, ao comparar a grade curricular desta reforma com a anterior, a de João Luis Alves, o que se percebe é que a disciplina de química é encontrada em três anos, diferente da anterior, que era apenas em dois.

Desse período é importante ainda destacar a criação do Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da (FFCL) da Universidade de São Paulo (USP) em 1934. O Departamento de Química é tido como o primeiro do país fundado explicitamente com o objetivo de formar químicos cientificamente preparados. Enfatiza-se que atualmente, tendo se tornado o Instituto de Química da USP, é reconhecido internacionalmente devido às pesquisas na área da química desenvolvidas (LIMA, 2013, p. 76).

Todavia, a criação da USP estava inserida nas estratégias da burguesia paulista de reconquistar o poder político perdido com a Revolução de 30. Ela foi fundada com o objetivo de formar os ambientes intelectuais que seriam necessários para a conquista política da sociedade brasileira. O projeto da USP estava inserido em um projeto bem mais amplo, evidentemente político, que tinha o objetivo de reconquistar a supremacia paulista na política do país, e seria feito através da “ciência” ao invés das “armas” (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 74).

Com isso, devido esse processo de transição entre antigos e novos interesses econômicos e políticos, em 1937, através de um golpe de estado, Getúlio Vargas instala o Estado Novo (RIGUE, 2017, p. 80). Francisco Campos foi responsável pela elaboração da Constituição de 1937, tendo como justificativa a “necessidade de organização nacional e centralização do poder na esfera estatal” (RIGUE, 2017, p. 82).

Lagares e Junior (2019, p. 67) explicam que a Constituição de 1937 não tem interesse em designar ao Estado a obrigação de oferecer a população uma educação geral através de um sistema de ensino público e gratuito. A finalidade da Constituição é condicionar um dualismo educacional, como pode ser observado nos artigos 129 e 130. Dessa forma, o texto constitucional, assume e detém a divisão entre as classes burguesas e operárias e, oficialmente, acaba com a igualdade formal entre os cidadãos, o que é a lógica do Estado liberal.

Art. 129. A infância e a juventude, a que faltarem os recursos necessários à educação em instituições particulares, é dever da Nação, dos Estados e dos Municípios assegurar, pela fundação de instituições públicas de ensino em todos os seus graus, a possibilidade de receber uma educação adequada às suas faculdades, aptidões e tendências vocacionais.

O ensino prevocacional profissional destinado às classes menos favorecidas é, em matéria de educação, o primeiro dever de Estado. Cumpre-lhe dar execução a esse dever, fundando institutos de ensino profissional e subsidiando os de iniciativa dos Estados, dos Municípios e dos indivíduos ou associações particulares e profissionais.

É dever das indústrias e dos sindicatos econômicos criar, na esfera da sua especialidade, escolas de aprendizes, destinadas aos filhos de seus operários ou de seus associados. A lei regulará o cumprimento desse dever e os poderes que caberão ao Estado, sobre essas escolas, bem como os auxílios, facilidades e subsídios a lhes serem concedidos pelo poder público. Art. 130. O ensino primário é obrigatório e gratuito. A gratuidade, porém, não exclui o dever de solidariedade dos menos para com os mais necessitados; assim, por ocasião da matrícula, será exigida aos que não alegarem, ou notoriamente não puderem alegar escassez de recursos, uma contribuição módica e mensal para a caixa escolar (BRASIL, 1937).

Com a instalação do Estado Novo, em 1937, as instituições de ensino superior (IES) sofreram toda espécie de repressão. A USP passou por modificações em seu projeto inicial, tendo a FFCL passada por um processo de esvaziamento. No ano de 1938, ocorreu ainda a extinção do Instituto de Educação da USP, devido à elaboração de um departamento de Educação na Faculdade de Filosofia, alterando de forma significativa o projeto de formação de professores, proposto por Fernando de Azevedo. No ano seguinte, a Universidade do Distrito Federal (UDF) também foi extinta, sendo os seus cursos incorporados à Universidade do Brasil (UB), sobretudo a Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi). A Escola de Educação fora excluída da nova estrutura da FNFfi (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 75; FADIGAS, 2018, p. 42).

Em 1938, Campos ainda instituiu a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD), concebendo normas e princípios para a produção dos materiais didáticos empregados nas escolas. Da mesma forma a CNLD estabelece normas para o que deve conter nesses livros didáticos, assim como aprova ou reprovava os mesmos. Também em 1938, através da Lei Federal nº 580 de 30 de julho, há a criação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP). No entanto, são quase inexistentes as obras que tratam sobre o ensino de química (RIGUE, 2017, p. 88-89).

Ainda neste período, enquanto o mundo estava preocupado com a II Guerra Mundial, no Brasil, o MESP era assumido por um novo ministro, Gustavo Capanema, que esteve no comando da pasta de 1934 a 1945.

A Reforma de Capanema, realizada através do Decreto nº 4.244 de abril de 1942, estabeleceu no Brasil um Ensino Secundário dividido em dois ciclos: O Ginásio, que possuía uma duração de quatro anos, que abrangia as áreas das Linguagens,

Ciências e Artes; e o Clássico e Científico, cada qual com duração de três anos, que comportava as áreas de Linguagens, Ciências, Artes e Filosofia. O Colegial era uma espécie de preparatório para o Ensino Superior. Os conhecimentos de Química compunham os dois ciclos (RIGUE, 2017, p. 91).

Art. 2º O ensino secundário será ministrado em dois ciclos. O primeiro compreenderá um só curso: o curso ginasial. O segundo compreenderá dois cursos paralelos: o curso clássico e o curso científico.

Art. 3º O curso ginasial, que terá a duração de quatro anos, destinar-se-á a dar aos adolescentes os elementos fundamentais do ensino secundário.

Art. 4º O curso clássico e o curso científico, cada qual com a duração de três anos, terão por objetivo consolidar a educação ministrada no curso ginasial e bem assim desenvolvê-la e aprofundá-la. No curso clássico, concorrerá para a formação intelectual, além de um maior conhecimento de filosofia, um acentuado estudo das letras antigas; no curso científico, essa formação será marcada por um estudo maior de ciências (BRASIL, 1942)

Contudo, Fadigas (2018, p. 70) expõe que a Reforma de Capanema promoveu a criação de um modelo curricular classificado como enciclopédico, e que com isso a Química foi retirada do currículo do Ginásial, ficando apenas o ensino de Ciências da Natureza.

Dessa maneira, a grade curricular do curso ginasial, do clássico e do científico⁴ podem ser organizadas da seguinte maneira:

Quadro 4 – Curso Ginasial na Reforma de Capanema

1ª Série	2ª Série	3ª Série	4ª Série
Português	Português	Português	Português
Latim	Latim	Latim	Latim
Francês	Francês	Francês	Francês
Matemática	Inglês	Inglês	Inglês
História Geral	Matemática	Matemática	Matemática
Geografia Geral	História Geral	Ciências Naturais	Ciências Naturais
Trabalhos Manuais	Geografia Geral	História do Brasil	História do Brasil
Desenho	Trabalhos Manuais	Geografia do Brasil	Geografia do Brasil
Canto Orfeônico	Desenho	Desenho	Desenho
	Canto Orfeônico	Canto Orfeônico	Canto Orfeônico

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942

⁴ Art. 13. As disciplinas de latim e grego somente serão ministradas no curso clássico, e o desenho somente no curso científico (BRASIL, 1942).

Quadro 5 – Curso Clássico na Reforma de Capanema

1ª Série	2ª Série	3ª Série
Português	Português	Português
Latim	Latim	Latim
Grego	Grego	Grego
Francês ou Inglês	Francês ou Inglês	Matemática
Espanhol	Espanhol	Física
Matemática	Matemática	Química
História Geral	Física	Biologia
Geografia Geral	Química	História do Brasil
	História Geral	Geografia do Brasil
	Geografia Geral	Filosofia

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942

Quadro 6 – Curso Científico na Reforma de Capanema

1ª Série	2ª Série	3ª Série
Português	Português	Português
Francês	Francês	Matemática
Inglês	Inglês	Física
Espanhol	Matemática	Química
Matemática	Física	Biologia
Física	Química	História do Brasil
Química	Biologia	Geografia do Brasil
História Geral	História Geral	Filosofia
Geografia Geral	Geografia Geral	Desenho
	Desenho	

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942

Com isso, percebe-se a carência do ensino de química, incluída como disciplina isolada apenas nos últimos dois anos do curso clássico e durante os três anos do científico. É válido frisar que os cursos clássico e o científico eram destinados apenas para aqueles que teriam desejo de adentrarem ao Ensino Superior, logo, as pessoas que teriam acesso a esses conhecimentos eram as das classes burguesas. É ainda importante destacar a presença da disciplina de Trabalhos Manuais sendo incluída nos dois primeiros anos do curso Ginásial, o que confirma a forte tendência do governo Vargas de formar a classe proletarizada apenas para o trabalho.

Rigue (2017, p. 91) descreve que as modificações no currículo escolar estavam associadas aos interesses econômicos da burguesia industrial no governo Vargas, portanto, a formação profissional de jovens para atuarem nas indústrias eram necessárias. Com isso, o acesso ao Ensino Superior para os discentes que terminavam o Colegial era dificultado pela Reforma Capanema, tendo em vista o sistema de avaliações parciais que selecionavam os “intelectualmente capazes” para

darem continuidade aos estudos no ensino superior e os “incapazes intelectualmente” a desenvolverem o trabalho manual. É nessa perspectiva que se observa a separação de classes entre os sujeitos destinados ao trabalho intelectual e manual.

2.7. Período Democrático e o Ensino de Química no Brasil

No ano de 1945, as Forças Armadas obrigam Getúlio Vargas a renunciar, encerrando dessa forma o Estado Novo. E em 1946 é promulgada a quarta Constituição brasileira e a presidência do país é assumida por Eurico Dutra. Dar se início um período de redemocratização do país, este período é marcado por eleições diretas e uma maior participação do povo brasileiro.

O fim do Estado Novo e a redemocratização do país, consolidada “na promulgação de uma nova Constituição, em 16 de setembro de 1946, que se caracterizou, de modo geral, pelo caráter liberal de seus enunciados, faz com que o país inicie uma nova fase de sua história” (FADIGAS, 2018, p. 42-43).

Echeverria, Mello e Gauche (2012, p. 76) explicam que a Constituição de 1946 é pautada em princípios democráticos e liberais, onde é garantido aos cidadãos os direitos individuais. Diferente da de 1937, que instituiu o direito a educação e conferiu ao Estado o dever de assegurar esse direito. A Constituição de 1946 ainda determina a necessidade de que seja elaborada diretrizes e bases da educação nacional. Partindo deste ponto, as discussões relacionadas a educação são direcionadas para a elaboração da primeira LDB, marcada, novamente, pelos conflitos entre liberais e católicos, agora aliados ao círculo de empresários leigos do ensino.

Art. 5º Compete à União:

XV – legislar sobre:

d) diretrizes e bases da educação nacional;

Art. 6º A competência federal para legislar sobre as matérias do art. 5º, nº XV, letras *b*, *e*, *d*, *f*, *h*, *j*, *l*, *o* e *r*, não exclui a legislação estadual supletiva ou complementar (BRASIL, 1946).

Na Constituição de 1946 foi garantido ainda a educação como direito de todos, estabelecendo a obrigatoriedade e gratuidade no ensino primário, e a gratuidade para o ensino secundário, sendo para este necessário a comprovação da escassez de recursos (SCHEFFER, 1991, p. 166 *apud* FADIGAS, 2018, p. 70).

Art. 166. A educação é direito de todos e será dada no lar e na escola. Deve inspirar-se nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana.

Art. 167. O ensino dos diferentes ramos será ministrado pelos poderes públicos e é livre à iniciativa particular, respeitadas as leis que o regulem.

Art. 168. A legislação do ensino adotará os seguintes princípios:

I - o ensino primário é obrigatório e só será dado na língua nacional;

II - o ensino primário oficial é gratuito para todos; o ensino oficial ulterior ao primário sê-lo-á para quantos provarem falta ou insuficiência de recursos (BRASIL, 1946)

Apesar de toda essa movimentação em prol da escola pública, a proposta aprovada em 1961 revela a conquista de um pensamento conservador, visto que foi garantido a transferência de recursos públicos a instituições privadas. Novamente, a proposta de ampliação do acesso à educação no país e da execução de uma reforma no ensino compromissada com as partes preponderantes da população brasileira foram adiadas (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 76).

Com a ascendência do governo de Juscelino Kubitschek (JK) e João Goulart, entre 1955 e 1961, a educação passa fazer parte dos objetivos nacionais, definido através do Programa de Metas, sendo o quinto tema do Plano Nacional de Desenvolvimento.

A «Educação para o Desenvolvimento» é o quinto tema básico de nosso Plano Nacional de Desenvolvimento. A formação de elites dirigentes capazes de interpretar com objetividade as peripécias de nossa luta pela conquista de um continente tropical e o processo histórico de nossa formação social, e de influir, com novas táticas, no destino dessa luta e desse processo; a educação de elites e de massas para a realização de novas tarefas, impostas por novas formas sociais e novas técnicas de vida econômica - eis o objetivo a que nos impelem as circunstâncias do momento que vivemos. A suscitação acelerada de uma «inteligência» numerosa e de alto padrão de cultura e objetividade, constituída de homens aptos a dirigir e criar no campo das atividades econômicas, na administração e na política, deve constituir motivo de um esforço planejado, que oriente nossa juventude para o campo das atividades de maior importância e para as profissões de que mais necessitamos (OLIVEIRA, 1955, p. 23).

A Meta 30 do Programa de Metas, tratava sobre a formação de pessoal técnico, onde a meta era constituída precisamente de um Programa de Educação para o Desenvolvimento. Pois, “a infraestrutura econômica deve ser acompanhada de uma infraestrutura educacional e, portanto, social.” Os principais setores beneficiados foram os da: química, economia, eletrotécnica, física, genética, geologia, matemática, mecânica, mecânica agrícola, mineração e metalurgia, e tecnologia rural (BRASIL, 1958, p. 95-96).

O governo de JK movido pelo propósito de desenvolvimento industrial, proporcionou o aumento de equipamentos técnicos na educação. Através da

educação seria capaz manter-se focado nas metas econômicas e modernizar o Brasil. Para que isso fosse viável, entre 1956 à 1964, ocorreu a organização do Programa Brasileiro-Americano de Ajuda ao Ensino Elementar (PABAE), tratado firmado entre os Estados Unidos da América (EUA) e o Brasil. O PABAE foi um dos primeiros marcos de uma política de cooperação com o sistema educacional americano. O Programa estava preocupado em formar docentes para atender ao ensino primário e ao novo plano do governo desenvolvimentista do país (RIGUE, 2017, p. 94).

Até o momento foram apresentados meios que viriam a colaborar para o avanço e a instalação de uma Escola Nacional no Brasil. E junto a ela ações que se unem para elaborar o que posteriormente veio a se tornar a Escola Pública e a Química, enquanto disciplina obrigatória (RIGUE, 2017, p. 94).

Isto se deve muito ao fato de que em 1961 é promulgada a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação do Brasil, através da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. E devido a criação do Conselho Nacional de Educação (CNE), a quem foi atribuído a função de definir as disciplinas obrigatórias do ensino médio.

Todavia, devido à escassez de professores habilitados para ensinar os conteúdos das Ciências, existiu, por parte do governo, o consentimento para contratar profissionais de outras áreas para ministrar o conteúdo destas disciplinas. Dando início a um processo de desqualificação do professor, ao corroborar com o pensamento de que qualquer profissional de outra área tem a capacidade de lecionar (FADIGAS, 2018, p. 70).

Echeverria, Mello e Gauche (2012, p. 76) confirmam, explicando que a LDB não fez qualquer menção a necessidade de concurso público para a admissão de professores para rede oficial de educação. O que leva a entender que o governo além de estar perpetuando as práticas clientelistas, manifesta pouco interesse com a Educação. As redes de ensino começaram a admitir docentes formados em qualquer colégio particular, que só precisavam de um bom apadrinhamento para assumir o cargo. Este foi um meio rápido encontrado pelo Governo, que atendia aos interesses das escolas privadas para tornar viável o aumento nos números de professores habilitados para atender as exigências do “capital de qualificação mínima da formação do trabalhador e da própria classe trabalhadora em busca de escolarização.” Passados mais de sessenta anos e já tendo acontecido a promulgação de outras duas LDBs, ainda se assiste à proliferação de cursos de licenciaturas parceladas em

faculdades de qualidade precária, como meio que o Governo encontrou para diminuir a escassez de mais de 250 professores de ciências no Brasil.

2.8. Período Ditatorial e o Ensino de Química no Brasil

No ano de 1964 é instalado no país a Ditadura Militar, a Constituição de 1946 foi então revogada, sendo promulgada uma nova constituição, que entrou em vigor em março de 1967, quando Arthur da Costa e Silva torna-se o novo presidente do Brasil (FADIGAS, 2018, p. 71).

A ditadura militar, que vai de 1964 a 1985, é consequência de uma união de forças que acabaram por impelir um novo modelo no país: o da submissão ao exterior. Essa união de forças aconteceu entre diferentes segmentos da classe dominante e das populares. Este movimento já vinha se articulando no período em que antecede ao golpe, e em 1964 o seu ponto crítico é atingido. A instalação de um governo autoritário, que era comprometido com o capital internacional e favorecia apenas uma pequena parcela da sociedade, necessitava de um aparelho ideológico muito complexo para se manter no poder e conseguir legitimar o novo estado das coisas. Este aparelho atingiu a educação, que passou a ser controlada severamente (PELLANDA, 1986 *apud* RIGUE, 2017, p. 101-102).

Diante disso, a Constituição de 1967 e a Emenda Constitucional nº 1/1969 colocam o Estado/União como responsáveis pelo planejamento e execução dos Planos Nacionais de Educação, assim como os planos regionais de desenvolvimento.

Art. 8º. Compete à União:

XIII - estabelecer e executar planos regionais de desenvolvimento;

XIV - estabelecer planos nacionais de educação e de saúde;

XVII - legislar sobre:

q) diretrizes e bases da educação nacional;

§ 2º A competência da União não exclui a dos Estados para legislar supletivamente sobre as matérias das letras c, d, e, n, q e v do item XVII, respeitada a lei federal (BRASIL, 1967).

Para assegurar sua governabilidade, o Estado militar-tecnocrático precisava “conquistar bases de legitimação e de adesão de uma parte dos intelectuais, das classes médias e das massas populares”. Mas, apesar de o Estado apresentar um discurso de valorização da educação escolar como equalizadora das desigualdades sociais, ele não aumentou o montante das verbas direcionadas a educação pública, ao contrário, uma de suas prioridades foi a privatização do ensino, tendo sido reduzido

os recursos direcionados ao ensino público e aumentado recursos públicos direcionados as iniciativas privadas (ECHEVERRIA; MELLO; GAUCHE, 2012, p. 77).

Lagares e Junior (2019, p. 71) afirmam, dizendo que a Constituição de 1967 “inaugura a figura do ensino oficial pago.” Tal argumentação ainda é comprovada quando no art. 168 é encontrado o seguinte parágrafo: “§ 2º Respeitadas as disposições legais, o ensino é livre à iniciativa particular, a qual merecerá o amparo técnico e financeiro dos Podêres Públicos, inclusive bolsas de estudo.”

Ao passo em que o governo militar começava a apropriar-se da educação como meio para ascender um governo estatal e de segurança nacional, a nova ideologia (ideologia da segurança nacional), impulsionada pelos mesmos, ia ganhando forma. Na nova forma de pensar sobre a Segurança Nacional, era utilizada a estratégia psicossocial como meio para fortalecer a moral da Nação e de seus aliados, enfraquecendo a da oposição. Com a estratégia psicossocial, a educação passa a ser um fator imprescindível para Doutrina de Segurança Nacional e Desenvolvimento, acarretando a promulgação da LDB nº 5.692 de 1971 (RIGUE, 2017, p. 101-105).

Figura 1 – Estratégia de Segurança Nacional



Fonte: SILVA, 1981, p. 26 *apud* RIGUE, 2017, p. 104

A LDB de 1971, chamada “Revolução pela Educação”, sancionada pelo então Ministro da Educação Jarbas Passarinho, aparecia com a promessa de expandir e atualizar o ensino de 1º e 2º graus (FADIGAS, 2018, p. 71). Echeverria, Mello e Gauche (2012, p. 77) corroboram, descrevendo que no final da década de 1960 e início da de 1970, perante a égide da ditadura militar, houve uma intensa reforma do ensino no país.

Krasilchik (1987, p. 16-18) explica que com a reforma da política brasileira em 1964, o sistema educacional passou também por uma reforma. O governo militar tinha o objetivo de modernizar e tornar o país mais desenvolvido e, devido a isso, o ensino de Ciências passou a ser um importante instrumento para a formação de mãos-de-obra qualificadas, isto acaba por se formalizar na LDB 1971. E, com isso, “a escola secundária deve servir agora não mais à formação do futuro cientista ou profissional liberal, mas principalmente ao trabalhador, peça essencial para responder às demandas do desenvolvimento.”

Rigue (2017, p. 107-110) contribui, explicando que o Estado, como propulsor de acordos estrangeiros, encontrou na educação, sobretudo na Ciência, um plano eficaz para a Segurança Nacional. E, nesse plano de se inserir no cenário mundial, o que estava em jogo era o uso de metodologias e currículos que contemplassem as disciplinas de interesse do Estado e de uma minoria que controlava a economia. Surge então o Ensino de Química para todos, ajustado para gerar efeitos de Segurança Nacional. Isto se torna evidente, quando se analisa que as comissões de planejamento educacional foram criadas com a mesmo cuidado e importância dos equipamentos bélicos e das organizações militares.

A LDB de 1971 cria ainda o ensino médio profissionalizante, e com isso o Ensino de Química passa a ter um caráter puramente técnico-científico (LIMA, 2013, p. 77). Com isso, todo o sistema educacional se direciona para as crianças e os jovens do país, querendo que seja desenvolvido neles o espírito de competição de segurança, características necessárias para concorrer na comunidade de nações do mundo. É nesse contexto que criar um sistema de ensino voltado para a formação de técnicos de nível médio adquire fundamento (RIGUE, 2017, p. 111).

§ 3º Para o ensino de 2º grau, o Conselho Federal de Educação fixará [...] o mínimo a ser exigido em cada habilitação profissional ou conjunto de habilitações afins.

§ 2º A parte de formação especial de currículo:

- a) terá o objetivo de sondagem de aptidões e iniciação para o trabalho, no ensino de 1º grau, e de habilitação profissional, no ensino de 2º grau;
- b) será fixada, quando se destina a iniciação e habilitação profissional, em consonância com as necessidades do mercado de trabalho local ou regional, à vista de levantamentos periodicamente renovados.

Art. 6º As habilitações profissionais poderão ser realizadas em regime de cooperação com as empresas. (BRASIL, 1971)

Sobre a participação das empresas privadas podendo oferecer essa formação profissional como apresentado acima no art. 6 da LDB de 1971, Rigue (2017, p. 11)

esclarece, argumentando que competiria aos brasileiros que receberam essa formação técnica de nível médio, executar tarefas que eram previstas nos planos de instauração e ampliação dessas empresas e de seus interesses. Na época do chamado “milagre econômico” as empresas multinacionais passaram por uma impressionante expansão, onde estabeleceram sua hegemonia no controle da economia brasileira.

Apesar da LDB de 1971 valorizar as disciplinas científicas, na prática, o que é observado é que elas foram fortemente atingidas. O currículo foi atravancado por disciplinas denominadas profissionalizantes ou instrumentais, ocasionando a fragmentação das disciplinas científicas, sem haver uma melhoria proporcional na formação profissional (KRASILCHIK, 1987, p. 18).

Mortimer e Santos (2012, p. 88) concordam, quando descrevem que na LDB de 1971 houve uma redução considerável na carga horária das disciplinas de educação geral, que inclui a Química, em prol das disciplinas da formação profissional introduzidas no 2º grau.

Fadigas (2018, p. 54) e Mortimer e Santos (2012, p. 88) explanam, que na década de 1970 observa-se a introdução de um pensamento tecnicista em todo o sistema educacional, e isto acaba por afetar diretamente os materiais didáticos. O ensino se torna uma espécie de adestramento, onde saber resolver problemas objetivos passa a ser um dos pontos mais importantes do ensino médio.

Krasilchik (1987, p. 18) ainda explica que, o ensino secundário perdeu a sua identidade, e um dos efeitos disso foi a desvalorização da escola pública, pois as instituições de ensino privado conseguiram resistir as reformas, burlando as leis e conservando as características do ensino propedêutico. Com isso, uma anomalia que já era presente no sistema de ensino, os “cursinhos” preparatórios para os exames de vestibular, começaram a crescer e passaram a ofertar cursos regulares de 1º e 2º graus, preservando as características de escolas preocupadas apenas com a transmissão de informações e reforçando o ensino, como era exigido nas provas para ingressar nas universidades.

Com estas mudanças, os livros didáticos passaram a ser peças fundamentais para o modelo de ensino empregado, materializado o chamado estudo dirigido, termo reducionista para exercícios. Os estudos dirigidos, de modo geral, eram compostos por questões de múltipla escolha, que para serem respondidas necessitavam apenas

de uma leitura, algumas vezes apareciam questões dissertativas que solicitavam apenas a transcrição literal do texto (KRASILCHIK, 1987, p. 18).

Mortimer e Santos (2012, p. 88) explicam, que durante este período o pensamento tecnicista atinge todos os setores de ensino, impelido, por exemplo, pelos vestibulares das universidades federais, que popularizaram as questões de múltipla escolha. Nesse decurso, os livros didáticos também passaram por reformulações, “tornando-se uma mercadoria de consumo de massa e adquirindo a diagramação e aspectos gráficos que apresentam atualmente, com ilustrações, diagramas, fotos, etc.” Dessa forma, percebe-se que, o que menos importava era o valor didático do conteúdo. Estas políticas eram legitimadas pelo MEC, que adquiria os livros didáticos para serem distribuídos nas escolas sem questionar a qualidade dos conteúdos dos mesmos (FADIGAS, 2018, p. 54).

O ensino tecnicista gera uma concepção simplista do que seja, na ciência, uma teoria ou um modelo. Dessa forma, a química passa a ser apresentada como uma área totalmente formada e acabada, e suas teorias, e modelos são transformados em dogmas irrefutáveis. Essa perspectiva é totalmente deturpada, pois, as teorias e modelos nas ciências da natureza estão sujeitas a revisões, desde que apareçam fatos que os contradigam o que fiquem sem explicação (MORTIMER, 1988, p. 37 *apud* FADIGAS, 2018, p. 54).

Para Mortimer (1988, p. 34) *apud* Fadigas (2018, p. 54), isto é consequência da redução da carga horária da disciplina de química, ocorrida devido a introdução do ensino profissionalizante, onde os autores se encontravam em uma situação que a única solução era simplificar os conteúdos dos livros.

Dessa maneira, até o fim da década de 1980 os livros didáticos quase sempre se encontravam desatualizados no que se refere ao estado da arte do conhecimento químico. Isto fazia com que durante o século XX os livros de química estivessem sempre ultrapassados em relação ao nível mundial (FADIGAS, 2018, p. 54).

Pode-se observar ainda que durante o período da Ditadura Militar, o ensino brasileiro era norteado por uma base comum. Considerando todos os documentos e períodos da história analisados até aqui, este é o que mais se associa com o atual cenário da educação no país e com a atual BNCC, visto que além de existir uma base, foi também introduzido o ensino técnico-profissionalizante.

Art. 3º Sem prejuízo de outras soluções que venham a ser adotadas, os sistemas de ensino estimularão, no mesmo estabelecimento, a oferta de modalidades diferentes de estudos integrados, por uma base comum e, na mesma localidade:

- a) a reunião de pequenos estabelecimentos em unidades mais amplas;
- b) a entrosagem e a intercomplementariedade dos estabelecimentos de ensino entre si ou com outras instituições sociais, a fim de aproveitar a capacidade ociosa de uns para suprir deficiências de outros;
- c) a organização de centros interescolares que reünam serviços e disciplinas ou áreas de estudo comuns a vários estabelecimentos.

Art. 4º Os currículos do ensino de 1º e 2º graus terão um núcleo comum, obrigatório em âmbito nacional, e uma parte diversificada para atender, conforme as necessidades e possibilidades concretas, às peculiaridades locais, aos planos dos estabelecimentos e às diferenças individuais dos alunos.

§ 1º Observar-se-ão as seguintes prescrições na definição dos conteúdos curriculares:

I - O Conselho Federal de Educação fixará para cada grau as matérias relativas ao núcleo comum, definindo-lhes os objetivos e a amplitude.

II - Os Conselhos de Educação relacionarão, para os respectivos sistemas de ensino, as matérias dentre as quais poderá cada estabelecimento escolher as que devam constituir a parte diversificada.

III - Com aprovação do competente Conselho de Educação, o estabelecimento poderá incluir estudos não decorrentes de materiais relacionadas de acordo com o inciso anterior.

§ 3º Para o ensino de 2º grau, o Conselho Federal de Educação fixará, além do núcleo comum, o mínimo a ser exigido em cada habilitação profissional ou conjunto de habilitações afins (BRASIL, 1971)

Outro ponto importante ainda a ser citado é sobre as reformas ocorridas no ensino superior durante o período ditatorial. Echeverria, Mello e Gauche (2012, p. 77) descrevem que no ano de 1968 foi implantada uma reforma no ensino superior. Essa reforma é resultando de uma assimilação desfigurada de manifestações organizadas pelos movimentos estudantis e de professores. A reforma tornou inviável a democratização das universidades e, despolitizou e reprimiu os espaços acadêmicos.

As manifestações ocorridas em 1968 tinham como umas das principais pautas a necessidade por mais vagas no ensino superior, que competia ao sistema vigente oferecer, isso resultou na expansão da rede privada de ensino superior (KRASILCHIK, 1987, p. 16).

No que se diz respeito a formação de professores, esse foi o tema em que houve menos debates à nível federal, não havendo nenhuma manifestação do Conselho Federal de Educação (CFE) e nem do MEC. As exigências para formação de professores eram paupérrimas, dado que na carência de professores legalmente habilitados para lecionarem, professores com habilitações menores eram autorizados a darem aulas em séries iniciais. A LDB de 1971 ainda estabeleceu que os sistemas de ensino deveriam criar programas especiais de recuperação para os professores

que não tinha a formação necessária para lecionarem, para poderem gradativamente atingirem essa qualificação. As exigências mínimas necessárias na época para atuar nas séries iniciais dos 1º e 2º graus, que era o segundo grau com habilitação em magistério, foram desprezadas diante da carência de professores formados no Brasil. (ECHEVERRIA, MELLO E GAUCHE, 2012, p. 78).

Dessa maneira, os cursos de formação de professores da área de Ciências, que até aquele momento só existia nas universidades públicas e em algumas particulares de renome, proliferaram de forma descontrolada, formando um grande número de profissionais desqualificados (KRASILCHIK, 1987, p. 16). Echeverria, Mello e Gauche (2012, p. 78) colaboram com argumentação, quando descrevem que “pode se questionar a fragilização da própria formação superior do professor por meio da criação de licenciaturas curtas e polivalentes, que reduziram o tempo e a qualidade de preparação desses profissionais.”

Desse modo, mesmo que os governos militares tenham discursado sobre a valorização da educação, o que se analisa é que, ao mesmo tempo, em que acontecia a expansão do ensino obrigatório, os gastos públicos com a educação eram reduzidos e, conseqüentemente, acontecia uma deterioração das condições de trabalho, de formação e de vida dos docentes, e da qualidade do ensino, tendo as taxas de evasão e repetência aumentado (ECHEVERRIA, MELLO E GAUCHE, 2012, p. 78).

3. DO PERÍODO DE REDEMOCRATIZAÇÃO A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

A década de 1980 foi um período em que amplos movimentos sociais se organizaram em busca da redemocratização da sociedade brasileira, isto culminou na promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Durante o processo de elaboração, houve sempre dois projetos de sociedade disputando, o liberal-corporativo e o democrático de massas, nessas disputas, as questões educacionais tiveram um espaço importante (ECHEVERRIA, MELLO E GAUCHE, 2012, p. 78).

Santos Filho, Barroso e Sampaio (2021, p. 3) descrevem que a Constituição de 1988, quando se trata sobre a educação brasileira, é bem mais elaborada do que as anteriores. Mortimer e Santos (2012, p. 99) acrescentam dizendo que, as leis de ensino desde a Constituição de 1988 vem sofrendo alterações, de modo a

proporcionar no ensino médio uma formação mais integral, “voltada para a cidadania no conhecimento em conceitos básicos.”

No art. 6 da Constituição de 1988, a educação é tratada como um dos direitos sociais. De acordo com este documento, fica a cargo da União legislar sobre as diretrizes e bases da educação nacional e, promover os meios de acesso à educação, a ciência e a cultura, tal como está escrito no art. 205: “A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” (BRASIL, 1988). A Constituição apresenta ainda a obrigação do Estado para com a garantia de ofertar o ensino fundamental e médio gratuito e obrigatório, além de ofertar programas suplementares que possibilitem o acesso à educação (SILVA; ANDRADE, 2014, p. 436).

Vale ressaltar que na Constituição de 1988, já se previa a ideia de uma Base Nacional Comum Curricular, especificamente no art. 210 encontramos o seguinte texto: “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.” (BRASIL, 1988).

A respeito do ensino de química, na Constituição de 1988 aparecem alguns trechos que se pode fazer alusão a este ensino, tais como os encontrados nos artigos 214, que descreve sobre a “promoção humanística, científica e tecnológica do País.”; e no 225:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988)

A década de 1990 foi marcada pelo avanço da política neoliberalista no país, resultado do projeto liberador-conservador implantado nos governos de Fernando Collor e Itamar Franco, e consolidado nos dois governos de Fernando Henrique Cardoso (FHC). Nessa nova fase do capitalismo, foi exigido mudanças drásticas nas políticas educacionais (ECHEVERRIA, MELLO E GAUCHE, 2012, p. 79). Duarte

(2020, p. 31) corrobora explanando que, não é de agora que o neoliberalismo ataca a educação pública brasileira. A aprovação da LDB na década de 1990 foi uma conquista dos poderes neoliberais em educação.

Neste cenário, em 20 de dezembro de 1996 é aprovada a Lei nº 9.394/96, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, considerada ainda hoje a principal legislação da educação brasileira (SANTOS FILHO; BARROSO; SAMPAIO, 2021, p. 3). A LDB representa o detalhamento das propostas para educação brasileira já aprovadas na Constituição de 1988 (SILVA; ANDRADE, 2014, p. 436).

A respeito da LDB aprovada em 1996, é válido destacar que, assim como toda a legislação brasileira no decorrer de sua história, ela é resultado de projetos em disputa, onde quase sempre foram preferíveis os projetos conservadores. Esta LDB, no caso, começou a ser debatida ainda durante o período constituinte, mas só recebeu aprovação quando se consolidou o projeto liberal-conservador, no governo FHC (ECHEVERRIA, MELLO E GAUCHE, 2012, p. 80).

Fadigas (2018, p. 88) descreve que, as transformações na legislação nacional, na direção de uma educação de qualidade e acessível a todos os brasileiros, começou em 1996 com a promulgação da LDB, e partindo desse ponto, iniciou-se uma série de mudanças na legislação educacional, que culminou em muitas conquistas para a sociedade nesta área. Mortimer e Santos (2012, p. 88-89) colaboram quando dizem que, com a ampliação do ensino público na educação básica, sobretudo, no ensino médio, inicia-se a luta pela democratização do acesso à educação e pela melhoria de sua qualidade.

Contudo, vale destacar o papel do Banco Mundial no financiamento das políticas educacionais durante esse período de reforma. O Banco Mundial possui duas diretrizes básicas para a concessão de créditos a países periféricos. A primeira está relacionada a redução de gastos por parte do Estado com a educação, principalmente com o ensino superior, isto resultou na privatização das universidades. A segunda, mobiliza que sejam feitos empréstimos para a compra de material didático, em detrimento da formação de professores. Por esse motivo, os projetos favorecem a distribuição de livros didáticos e de outros produtos instrucionais, assim como a formação continuada do professor. O Banco Mundial prioriza ainda programas de formação continuada a distância, em detrimento da formação inicial, isto se dá devido os custos serem menores em relação à formação presencial (ECHEVERRIA, MELLO E GAUCHE, 2012, p. 80).

É importante ainda salientar que na LDB de 1996 a ideia da implementação de uma base nacional comum curricular já era discutida.

Art. 26. Os currículos do ensino fundamental e médio devem ter uma base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e da clientela

Art. 64. A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional (BRASIL, 1996).

O que se pode observar é que o significado de “base nacional comum” (BNC) não é explicado na LDB. Contudo, no art. 26, quando se assegura que a BNC deve “ser complementada, em cada sistema de ensino e estabelecimento escolar, por uma parte diversificada”, contribui com a compreensão de que a BNC corresponde a parte comum do currículo, conforme a LDB de 1971. O que tudo indica é que, a elaboração da BNCC, nos termos de LDB, foi sendo construído a medida em que o CNE elaborava e aprovava as DCN's referente a cada nível e modalidade de ensino (SAVIANI, 2020, p. 23).

Outro ponto que é bastante discutido na BNCC é sobre a ideia do desenvolvimento de competências e habilidades, na LDB de 1996 já se discutia sobre isso, mais especificamente no art. 9 inciso IV vai dizer que:

Art. 9º A União incumbir-se-á de: IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (BRASIL, 1996).

Lima (2013, p. 77) explica que, segundo a LDB de 1996, a educação básica deve fornecer ao jovem que termina o Ensino Médio, competências e habilidades necessárias, de forma que toda sua formação tenha o possibilitado percorrer os quatro princípios da educação do final do século XX e do século XXI: “aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser.” Princípios estes, designados pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como pilares fundamentais da educação na sociedade contemporânea (BRASIL, 2000, p. 15).

Como se pode averiguar, esta política educacional, inspirada na pedagogia das competências, tomou forma no governo FHC. Nesse contexto, foram elaboradas Diretrizes e Parâmetros Curriculares Nacionais que orientavam que fossem desenvolvidos currículos baseados em competências (LAVOURA; RAMOS, 2020, p. 57).

O final do século XX e o início do XXI são marcados por uma série de reformas no Ensino Médio. Com a LDB de 1996, o MEC lançou o Programa de Reforma do Ensino Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Esses documentos respondiam as exigências dos órgãos mundiais que pretendiam realizar diversas reformas nos sistemas de ensino para integrar o Brasil neste movimento. Essas reformas requeriam transformações culturais, econômicas e sociais, postas pelo processo de globalização (LIMA, 2013, p. 77).

Zank e Malachen (2020, p. 143) explicam que, tanto os PCNEM como as DCNEM, estão fundamentados em uma proposta que torna a escola um local que tem o papel de atender as necessidades do setor produtivo, isto é, desejam apenas desenvolver competências e habilidades que serão necessárias para o estudante ingressar no mercado de trabalho.

No final da década de 1990 as reformas educacionais ocorridas no Brasil, tiveram como um dos principais pontos o currículo escolar, adotando sobretudo as ideias do construtivismo como referência pedagógica, tendo como marco a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (GAMA; PRATES, 2020, p. 82). Nesse cenário, em 1997 foram elaborados os PCNs para o Ensino Fundamental I, em 1998 para o Fundamental II, e em 2000, os PCNEM. Os PCNs e os PCNEM, nos anos subsequentes, apresentam os objetivos das áreas de conhecimento do ensino fundamental e médio.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem o primeiro nível de concretização curricular. [...]estabelecem uma meta educacional para a qual devem convergir as ações políticas do Ministério da Educação e do Desporto, tais como os projetos ligados à sua competência na formação inicial e continuada de professores, à análise e compra de livros e outros materiais didáticos e à avaliação nacional. Têm como função subsidiar a elaboração ou a revisão curricular dos Estados e Municípios, dialogando com as propostas e experiências já existentes, incentivando a discussão pedagógica interna das escolas e a elaboração de projetos educativos, assim como servir de material de reflexão para a prática de professores (BRASIL, 1997, p. 29).

Os PCNs dão direcionamento aos professores sobre os conteúdos que devem ser ensinados nas disciplinas obrigatórias da educação básica, denominada nessa época de base nacional comum, com o objetivo de nortear o ensino nos diferentes níveis e em suas áreas específicas. A elaboração dos PCNs foi um meio encontrado para oferecer aos professores que atuam no ensino básico um caminho metodológico e curricular. Para isso, os PCNs deveriam possuir um texto mais claro, capaz de proporcionar ao professor a capacidade de ler, debater, e por fim, pôr em prática, de modo a ser útil na prática docente, sobretudo, os PCNs da área de Ciências da Natureza e Matemática (FADIGAS, 2018, p. 90).

Santos Filho, Barroso e Sampaio (2021, p. 3) explicam que quando se fala de BNCC, os PCNs podem ser interpretados como uma base. O próprio documento (1998, p. 57) contribui para esta afirmativa quando diz que “a proposta de organização do conhecimento, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, está em consonância com o disposto no Artigo 26 da Lei de Diretrizes e Bases”, artigo este já discutido acima.

Embora os PCNs dizerem que não possuem caráter normativo, principalmente na seção de Conhecimentos de Química, este quase que sempre se apresenta como tal. No entanto, os PCNs somente dão sugestões de conteúdos que devem ensinados nas escolas, visto que os PCNs não definem quais os conteúdos básicos que os alunos devem aprender (FADIGAS, 2018, p. 91-92).

Outro ponto dos PCNs que se assemelha a BNCC é a ideia da inserção de competências e habilidades. Os PCNEM descrevem que:

A Base Nacional Comum contém em si a dimensão de preparação para o prosseguimento de estudos e, como tal, deve caminhar no sentido de que a construção de competências e habilidades básicas, e não o acúmulo de esquemas resolutivos pré-estabelecidos, seja o objetivo do processo de aprendizagem (BRASIL, 2000, p. 16).

Com isso, quando se faz referência ao ensino de química e dos conhecimentos nele compreendidos, os PCNEM propõem que sejam apresentados a multidimensionalidade, o dinamismo e a natureza epistemológica de seus conteúdos (LIMA, 2013, p. 77). Silva e Andrade (2014, p. 436) contribuem dizendo que, objetivos relacionados ao ensino de química são apontados como competências e habilidades que o estudante deve obter ao longo do Ensino Médio, tais como:

a comunicação através da compreensão e descrição de códigos e símbolos e de linguagem discursiva, inerentes as transformações químicas; a investigação e compreensão de conceitos químicos numa visão macroscópica da química bem como selecionar e utilizar ideias e procedimentos científicos; contextualizar socialmente e culturalmente a química nos sistemas industrial, rural, produtivo, das relações humanas e como o meio ambiente, além de reconhecer as relações entre o desenvolvimento científico e tecnológico da química com os aspectos sócio-político-culturais (SILVA; ANDRADE, 2014, p. 436).

Em 1998, através da Resolução CEB⁵ nº 3, de 26 de junho, é divulgado o primeiro documento que institui as DCNEM, diretrizes essas que no decorrer dos anos passaram por diversas modificações. As DCNEM de 1998:

se constituem num conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos a serem observados na organização pedagógica e curricular de cada unidade escolar integrante dos diversos sistemas de ensino, em atendimento ao que manda a lei, tendo em vista vincular a educação com o mundo do trabalho e a prática social, consolidando a preparação para o exercício da cidadania e propiciando preparação básica para o trabalho (BRASIL, 1998).

Sobre a ideia de uma base nacional comum, as DNCEM, em seu art. 10 descreve que, a BNC do ensino médio será organizada por áreas de conhecimento, sendo: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias. No art. 11, as DCNEM estabelecem que a base nacional comum deve compreender, ao menos, 75% da carga horária mínima para o ensino médio, sendo de 2.400 horas; os outros 25% são destinados à parte diversificada do currículo (BRASIL, 1998).

O próprio documento ainda deixa a entender que tem também como objetivo desenvolver competências e habilidades nos estudantes, sobretudo no art. 4, a diretriz descreve que as escolas devem incluir competências básicas em suas propostas pedagógicas. No inciso III do mesmo artigo, vai dizer que tais competências básicas têm como fim a: “compreensão do significado das ciências, das letras e das artes e do processo de transformação da sociedade e da cultura, em especial as do Brasil, de modo a possuir as competências e habilidades necessárias ao exercício da cidadania e do trabalho” (BRASIL, 1998).

⁵ Câmara de Educação Básica

Desta forma, o art. 10 no parágrafo II, expõe que as competências e habilidades da área de conhecimento das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias que possuem relação com a disciplina de química são:

- a) Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.
- b) Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais.
- c) Identificar variáveis relevantes e selecionar os procedimentos necessários para a produção, análise e interpretação de resultados de processos ou experimentos científicos e tecnológicos.
- d) Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais [...]
- g) Apropriar-se dos conhecimentos da física, da química e da biologia e aplicar esses conhecimentos para explicar o funcionamento do mundo natural, planejar, executar e avaliar ações de intervenção na realidade natural. [...]
- i) Entender a relação entre o desenvolvimento das ciências naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar.
- j) Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
- l) Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.
- m) Compreender conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas e aplicá-las a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e das atividades cotidianas (BRASIL, 1998).

O documento ainda no art. 8 inciso V, diz que a escola tem a responsabilidade de incorporar competências que permita ao estudante a “inserção flexível no mundo do trabalho”. O art. 12 contribui para que isto seja colocado em prática, quando descreve que não existirá uma separação entre a formação geral e a preparação básica para o trabalho, e que a preparação básica para o trabalho deve se fazer presente tanto na BNC como na parte diversificada do currículo. O mesmo artigo, no seu parágrafo II e o art. 13 falam sobre a inclusão da educação profissional junto ao ensino médio (BRASIL, 1998).

§ 2º O ensino médio, atendida a formação geral, incluindo a preparação básica para o trabalho, poderá preparar para o exercício de profissões técnicas, por articulação com a educação profissional, mantida a independência entre os cursos.

Artigo 13 Estudos concluídos no ensino médio, tanto da base nacional comum quanto da parte diversificada, poderão ser aproveitados para a obtenção de uma habilitação profissional, em cursos realizados concomitante ou sequencialmente, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do tempo

mínimo legalmente estabelecido como carga horária para o ensino médio (BRASIL, 1998).

No ano de 2012, estas DCNEM foram revogadas através da Resolução nº 2, de 30 de janeiro, onde nesse mesmo documento foram definidas as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Uma das primeiras questões deste documento que merecem destaque, estão localizadas no art. 5, parágrafo 8.

Art. 5º O Ensino Médio em todas as suas formas de oferta e organização, baseia-se em:

VIII - integração entre educação e as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura como base da proposta e do desenvolvimento curricular.

§ 1º O trabalho é conceituado na sua perspectiva ontológica de transformação da natureza, como realização inerente ao ser humano e como mediação no processo de produção da sua existência.

§ 2º A ciência é conceituada como o conjunto de conhecimentos sistematizados, produzidos socialmente ao longo da história, na busca da compreensão e transformação da natureza e da sociedade (BRASIL, 2012).

O modo de pensar de Karl Marx era de natureza ontológica (NETTO, 2011, p. 27). Paniago (2013, p. 14) diz que é baseado na categoria trabalho que Marx consegue explicar a totalidade histórica, que é parte das pesquisas ontológicas, pois é a partir do trabalho que os homens conseguem construir materialmente a sociedade e se desenvolverem com indivíduos.

Com isso, Anjos (2020, p. 198-199) explica que o currículo escolar deve ser norteado pela categoria trabalho, que é o meio pelo qual o ser humano passa a ter maior conhecimento da natureza, e consegue transformá-la para suprir suas necessidades biológicas e culturais. Daí, a importância de se transmitir e se apropriar das ciências da natureza, sociais, e de dominar a linguagem da escrita, e, tais conhecimentos só podem ser adquiridos por processos sistematizados.

Anjos (2020, p. 184) elucida que, durante a adolescência, o indivíduo consegue apropriar-se da arte, da ciência e da filosofia de maneira adequada e, conseqüentemente, começa a se envolver de forma ativa e criativa nas mais variadas esferas da vida cultural que tem perante a si. Tal processo só acontece quando os conteúdos escolares são transmitidos e assimilados adequadamente e, apenas em conceitos, os conteúdos podem ser apresentados de modo “correto, profundo e completo”. Compreende-se que esse apresentar-se de modo “correto, profundo e

completo”, está relacionado tanto a forma de se transmitir como de se apropriar dos conhecimentos sistematizados.

Mesmo que as DCNEM de 1998 tenham sido revogadas, alguns pontos nas DCNEM de 2012 foram mantidos, tais como, o currículo do ensino médio possuir uma base nacional comum e a carga horária destinada para esta etapa. Contudo, a partir de 2012 as áreas de conhecimento passaram de três para quatro, a saber: I. Linguagens; II. Matemática; III. Ciências da Natureza; IV. Ciências Humanas.

A educação profissional também aparece nas DCNEM de 2012, desta vez bem mais explícita do que quando apareceu nas de 1998, e atrelado a esta, surge o ensino profissionalizante e técnico.

VI - atendida a formação geral, incluindo a preparação básica para o trabalho, o Ensino Médio pode preparar para o exercício de profissões técnicas, por integração com a Educação Profissional e Tecnológica, observadas as Diretrizes específicas, com as cargas horárias mínimas de:
a) 3.200 (três mil e duzentas) horas, no Ensino Médio regular integrado com a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (BRASIL, 2012).

Outro detalhe que merece destaque, é que nas DCNEM de 2012 surgem os termos flexibilização e itinerários formativos, termos esses encontrados na BNCC de forma bem perceptível, e não apenas encontrados, são um dos principais nortes do documento.

XI - a organização curricular do Ensino Médio deve oferecer tempos e espaços próprios para estudos e atividades que permitam itinerários formativos opcionais diversificados, a fim de melhor responder à heterogeneidade e pluralidade de condições, múltiplos interesses e aspirações dos estudantes, com suas especificidades etárias, sociais e culturais, bem como sua fase de desenvolvimento;
XII - formas diversificadas de itinerários podem ser organizadas, desde que garantida a simultaneidade entre as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura, e definidas pelo projeto político-pedagógico, atendendo necessidades, anseios e aspirações dos sujeitos e a realidade da escola e do seu meio.
Art. 17. Os sistemas de ensino, de acordo com a legislação e a normatização nacional e estadual, e na busca da melhor adequação possível às necessidades dos estudantes e do meio social, devem:
III - fomentar alternativas de diversificação e flexibilização, pelas unidades escolares, de formatos, componentes curriculares ou formas de estudo e de atividades, estimulando a construção de itinerários formativos que atendam às características, interesses e necessidades dos estudantes e às demandas do meio social, privilegiando propostas com opções pelos estudantes (BRASIL, 2012).

Sobre o objetivo de a BNCC de tornar as disciplinas do ensino médio itinerários formativos, as DNCEM, no art. 14, parágrafo VIII, já apresenta essa ideia de forma ainda implícita, quando descreve que os componentes curriculares que compõem cada área de conhecimento podem ou ser oferecidos como disciplinas ou como “unidades de estudos, módulos, atividades, práticas e projetos contextualizados e interdisciplinares ou diversamente articuladores de saberes, desenvolvimento transversal de temas ou outras formas de organização” (BRASIL, 2012).

Logo, pode-se observar que a BNC já se encontra bem definida nas DCNEM, e que a mesma pode ser considerada uma espécie de base nacional comum, e com isso emerge o seguinte questionamento: se as DNCEM já conseguiam atender as exigências propostas por lei sobre a implementação de uma BNC, qual o real objetivo em elaborar e aprovar a Base Nacional Comum Curricular? (SAVIANI, 2020, p. 23; ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 133). Mas, antes de responder a esse questionamento, é necessário analisar outros documentos que contribuíram para que fosse elaborada uma Base Nacional Comum Curricular.

No ano de 2008 é criado o Programa Currículo em Movimento, tendo o seu fim em 2010. O programa tinha como objetivo geral, buscar melhorias na qualidade educação básica através do desenvolvimento do currículo escolar nos três níveis de ensino. O Programa ainda possuía quatro objetivos específicos, onde através desses, buscaram analisar as propostas pedagógicas e o currículo da educação básica dos estados e municípios do país, elaboraram um documento com propostas para atualização das DNCs, promoveram debates nacionais sobre o currículo na educação básica. O terceiro objetivo específico vem tratar, sobretudo, da elaboração da BNCC, o texto diz o seguinte: “Elaborar documento orientador para a organização curricular e referências de conteúdo para assegurar a formação básica comum da educação básica no Brasil (Base nacional comum/Base curricular comum)” (BRASIL, 2008).

Direcionado para o Ensino Médio, o Programa vai levantar discussões sobre a responsabilidade da escola em preparar o aluno para o mundo do trabalho, sobre as possíveis chances de a escola poder fazer parcerias com as instituições de nível técnico.

Para encerramento do programa, em novembro de 2010 aconteceu o I Seminário Nacional do Currículo em Movimento, neste evento foi divulgado um artigo que resumia o Relatório de análises de propostas curriculares do ensino fundamental

e médio, um documento de 449 páginas que também foi publicado naquele ano. Deste artigo, vale destacar alguns pontos.

Para o Ensino Médio, o Programa analisou 26 propostas curriculares, estas enviadas tanto pelos estados como pelos municípios brasileiros. Dentre tais propostas, o artigo destaca quatro que não estariam em consonância com as orientações centrais do documento, que tem como fundamentação a LDB, as DCNs, os PCNs, e a psicologia da aprendizagem na perspectiva do construtivismo (SAMPAIO, 2010, p. 1-2). Das quatro propostas, uma que chama atenção é a seguinte:

Outra proposta (que abrange educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) apresenta-se na forma de estudos temáticos, nos quais discute pontos como educação e infância, juventude e educação de jovens e de trabalhadores. De seu marco teórico no enfoque histórico-cultural e na abordagem do materialismo dialético deriva sua discussão sobre a função social da escola: garantir o acesso aos conhecimentos historicamente legitimados como importantes para todos. Sobre competências e habilidades, um dos textos distingue uma visão construtivista e funcionalista desses termos e defende um conceito de competências que englobe a dimensão crítico-emancipatória; e o currículo, organizado por competências sob essa última matriz, tem foco no diálogo entre os conhecimentos formalizados nas disciplinas e a experiência do trabalho (SAMPAIO, 2010, p. 10-11).

Em outra proposta excluída devido não está de acordo com as orientações centrais, traz a ideia da politecnia como meio para articular o trabalho intelectual e a atividade prática, para que o estudante no ensino médio possa desenvolver o domínio intelectual da técnica, e não apenas saber desenvolver diferentes técnicas. A proposta ainda organizava o currículo por áreas de conhecimento, contudo, sem ênfase nas competências e habilidades. E, uma última proposta ainda foi descartada, devido dar prioridade ao conteúdo sistematizado e não as competências e habilidades (SAMPAIO, 2010, p. 11-12).

Diante do exposto, pode-se entender que os responsáveis pelo Programa Currículo em Movimento não estavam interessados em discutir sobre propostas curriculares que estivessem diferentes de suas orientações centrais. Tendo em vista, que o documento defendia, sobretudo, propostas curriculares baseadas em competências e habilidades, onde os conteúdos deveriam ser tratados apenas como instrumentos capazes de desenvolvê-las nos estudantes. A autora do artigo ainda descreve que o ensino baseado em competências e habilidades não acarretará no

esvaziamento de conteúdos, todavia, isso se torna contraditório quando a mesma aponta que,

Considerando a centralidade da aprendizagem na proposição curricular, entende-se que a orientação de procedimentos metodológicos subordine a de conteúdos, nessa perspectiva, portanto, é a formação das capacidades ou competências e habilidades o que constitui o critério de seleção e trato dos conteúdos. [...] Não há, com isso, um esvaziamento de conteúdos, mas sua chamada sob o critério de utilidade para a formação das capacidades elencadas como básicas ou como importantes na formação dos alunos (SAMPAIO, 2010, p. 3).

Ainda em 2010, entre os dias 28 de março a 1 de abril, aconteceu a primeira edição da Conferência Nacional de Educação (CONAE), que tinha como tema: Construindo o Sistema Nacional Articulado: O Plano Nacional de Educação, Diretrizes e Estratégias de Ação. Um dos objetivos deste encontro era debater e apresentar diretrizes e meios para que pudesse ser configurado um novo PNE. Uma das diretrizes destacadas pela CONAE vem tratar sobre a: “indicação das bases epistemológicas que garantam a configuração de um currículo que contemple, ao mesmo tempo, uma base nacional demandada pelo sistema nacional de educação e as especificidades regionais e locais” (BRASIL, 2010, p. 34-38). Logo, percebe-se que uma das finalidades desta conferência era discutir a elaboração da BNCC (SANTOS FILHO; BARROSO; SAMPAIO, 2021, p. 3).

Passados 3 anos, no dia 22 de novembro de 2013, através da Portaria nº 1.140, é instituído o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNFEM). O Pacto foi um acordo feito entre a União e os governos estaduais para que o padrão de qualidade do ensino médio fosse elevado a partir de uma reformulação do currículo e da oferta de uma formação continuada para os professores.

Neste primeiro momento duas ações estratégicas estão articuladas, o redesenho curricular, em desenvolvimento nas escolas por meio do Programa Ensino Médio Inovador – ProEMI e a Formação Continuada de professores do Ensino Médio, que inicia no primeiro semestre de 2014 a execução de sua primeira etapa (BRASIL, [2013?]).

O ProEMI, através da Portaria nº 971, de 9 de outubro de 2009, tinha como vista dar apoio e estimular a elaboração de propostas curriculares inovadoras nas escolas de ensino médio não profissionalizantes, de modo que combinasse “formação geral, científica, tecnológica, cultural e conhecimentos técnicos-experimentais”

(BRASIL, 2009). Essas propostas ainda deveriam estar articuladas com a ideia das dimensões de trabalho, ciência, cultura e tecnologia, em consonância com as DCNEM de 2012.

As ações propostas devem contemplar as diversas áreas do conhecimento a partir de atividades propostas nos seguintes macrocampos: Acompanhamento Pedagógico (Linguagens, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza); Iniciação Científica e Pesquisa; Leitura e Letramento; Línguas Estrangeiras; Cultura Corporal; Produção e Fruição das Artes; Comunicação, Cultura Digital e uso de Mídias; e Participação Estudantil (BRASIL, [2013?]).

Tais ações iriam ser acrescentadas gradualmente ao currículo, aumentando assim o tempo em que o estudante iria passar na escola, na perspectiva de tornar a educação integral, assim como, diversificar as práticas pedagógicas, para que estas pusessem qualificar o currículo do ensino médio.

O PNFEM, que começou a ser executado no primeiro semestre de 2014, tinha como objetivo, colaborar para que a formação dos docentes e coordenadores pedagógicos do ensino médio fosse aperfeiçoada, proporcionar que estes profissionais fossem valorizados pela formação, e, debater e buscar melhorias nas práticas pedagógicas em conformidade com as DCNEM (BRASIL, [2013?]).

O desenho da formação continuada no contexto do Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio expressa as discussões realizadas nos últimos anos pelo Ministério da Educação - MEC, Secretarias de Estado da Educação, Conselho Nacional dos Secretários Estaduais da Educação (CONSED), Universidades, Conselho Nacional de Educação e Movimentos Sociais, assim como as intensas discussões realizadas no Fórum de Coordenadores Estaduais do Ensino Médio. Neste sentido, expressa o amadurecimento do país com vistas ao compromisso com uma Educação Básica plena (da Educação Infantil ao Ensino Médio) como direito de todos. Assim, ele é constituído principalmente pela articulação de ações existentes do MEC, Universidades Públicas e Secretarias de Educação estaduais, e de novas proposições de ações que passam a constituir-se num conjunto orgânico e definidor da política para o Ensino Médio brasileiro (BRASIL, [2013?]).

O que se analisa é que tal pacto se assemelha a BNC para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica, instituída através da Resolução nº 1, de 27 de outubro de 2020.

Ainda em 2014, através da Lei nº 13.005, de 25 de junho, foi aprovado o Plano Nacional de Educação, que definiu 10 diretrizes que norteará a educação brasileira até o ano de 2024, além de 20 metas que devem ser cumpridas pelo mesmo período,

e várias estratégias que poderão contribuir para que tais metas sejam cumpridas. Dentre tais metas, a três está direcionada para a universalização do Ensino Médio, e para isso ocorrer, a estratégia 3.3 propõe que seja elaborada uma BNCC.

3.3) pactuar entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, no âmbito da instância permanente de que trata o § 5º do art. 7º desta Lei, a implantação dos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que configurarão a base nacional comum curricular do ensino médio (BRASIL, 2014).

Outra meta que apresenta uma estratégia relacionada a elaboração da BNCC, é a sete, que trata da melhoria da educação brasileira a partir do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), onde tinha como finalidade atingir até o ano de 2021 a média de 5,2 no Ensino Médio, e, para que isso ocorresse, a estratégia 7.1 sugeriu que fosse implantada uma base nacional comum (BRASIL, 2014). Outra que merece ser destaca é a 15.6.

15.6) promover a reforma curricular dos cursos de licenciatura e estimular a renovação pedagógica, de forma a assegurar o foco no aprendizado do (a) aluno (a), dividindo a carga horária em formação geral, formação na área do saber e didática específica e incorporando as modernas tecnologias de informação e comunicação, em articulação com a base nacional comum dos currículos da educação básica, de que tratam as estratégias 2.1, 2.2, 3.2 e 3.3 deste PNE (BRASIL, 2014).

Tendo em vista que a estratégia preconiza que os cursos de licenciatura passem por reformas para estarem articulados com a BNCC, pode-se prever que o curso de Licenciatura em Química sofrerá drásticas mudanças para conseguir atender o currículo sugerido pela Base, podendo acontecer o esvaziamento de conteúdos das disciplinas específicas, ou até algumas serem excluídas da grade curricular, na pior das hipóteses, “o encerramento dos cursos de Licenciatura em Química” (SBEnQ, 2021), dado que, a BNCC adota a pedagogia das competências e a ideia de itinerários formativos e de um currículo flexível. Tais assuntos serão mais bem discutidos nos próximos capítulos, onde serão dedicados a análise da BNCC.

Um ano após a aprovação do PNE, aconteceu o I Seminário Interinstitucional para a Elaboração da Base Nacional Comum. Neste evento foi anunciado a Comissão de Especialistas para Elaboração da BNCC, instituído por meio da Portaria nº 592, de 17 de junho de 2015. A Comissão teve 116 membros, sendo eles professores pesquisadores, onde suas pesquisas são direcionadas para área da educação básica,

e professores das redes estaduais, do Distrito Federal e municipais em exercício da profissão (BRASIL, 2015).

Após este evento, a primeira versão da BNCC começa a ser elaborada ainda no primeiro semestre de 2015, sob o governo da presidenta Dilma Rousseff. Para sua formulação e organização, foram reunidos pesquisadores de diversas áreas de conhecimento das Universidades Públicas, o CONSED, a União Nacional dos Dirigentes Municipais da Educação (UNDIME) e representantes de setores privados de hegemonia da classe empresarial que compõem o Movimento pela Base Nacional Comum (MBNC) (MARSIGLIA *et al.* 2017 p. 108 *apud* ZANK; MALACHEN, 2020, p. 134).

O modo como a BNCC começou a ser elaborada deixa evidenciado que as parcerias entre os setores público-privado, para gerirem as políticas educacionais brasileiras, estavam sendo materializadas. A elaboração da BNCC esteve sob responsabilidade de alguns representantes do Estado, ligados ao MEC e a algumas universidades públicas e secretarias estaduais e municipais da educação, e ao setor privado, que possuem empresas, fundações e instituições ligadas a área da Educação, tais como: a Fundação CESGRANRIO, Fundação Itaú Social, Fundação Lemann, Fundação Roberto Marinho, Instituto Ayrton Senna, Instituto Inspirare, Instituto Natura e Instituto UNIBANCO. Na construção da Base se sobrepôs os interesses as instituições privadas que estavam alinhadas ao MBNC. O discurso de “ampla participação popular”, encontrado nas versões da BNCC, nos *sites* do MEC e do MBNC, como também nas grandes mídias nacionais, “oculta o processo verticalizado e antidemocrático de sua produção” (ZANK; MALACHEN, 2020, p. 134; MATOS *et al.*, 2020, p. 213).

Agora é a vez da sociedade – melhor dizendo, das várias comunidades de pesquisadores e docentes e também da sociedade como um todo. Para construirmos a melhor Base possível, será necessária a participação de todos os que queiram se pronunciar sobre qual é a melhor formação de nossos jovens (BRASIL, 2015, p. 2).

Neste contexto, no dia 16 de setembro de 2015 a primeira versão da BNCC é disponibilizada para consulta pública, e, entre os dias 2 à 15 de dezembro, aconteceu em diversas escolas do país uma mobilização para se debater sobre a versão preliminar da BNCC (SANTOS FILHO *et al.*, 2021, p. 4). O documento foi escrito na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e coordenado por um grupo de

estudos que se dedicam a anos pesquisando sobre formação de recursos humanos para educação (ZANK; MALACHEN, 2020, p. 134).

E é por isso que o Ministério da Educação, após intenso e dedicado trabalho das equipes formadas pela Secretaria de Educação Básica, apresenta à sociedade essa versão inicial, para amplo debate, do que poderá ser a Base Nacional Comum. Importa salientar que as equipes tiveram plena autonomia e que, por isso mesmo, essa versão não representa a posição do Ministério, ou do Conselho Nacional de Educação, a quem caberá por lei a tarefa de aprovar sua versão inicial. Mas ela é fruto de um trabalho intenso, empenhado, digno de elogios, e por isso faço questão de agradecer a todas as equipes por sua contribuição (BRASIL, 2015).

Poucos meses depois desta mobilização, no dia 3 de maio de 2016, a segunda versão da BNCC é divulgada. Logo depois, entre os dias 23 de junho a 10 de agosto, o CONSED e a UNDIME organizaram em todos os estados do país seminários para debaterem sobre a segunda versão da Base. E, ainda em agosto, a terceira versão da BNCC já começa a ser redigida (SANTOS FILHO *et al.*, 2021, p. 4).

Em abril de 2017, o MEC entrega ao CNE a versão final da BNCC, onde, este elaborou pareceres e projetos de resoluções enviados ao MEC. E, no dia 20 de dezembro de 2017, o então Ministro da Educação José Mendonça Filho, através da Portaria nº 1570, instituiu e orientou que a BNCC fosse implantada. Passados dois dias da divulgação deste Parecer, no dia 22 de dezembro, através da Resolução nº 2, o CNE instituiu a BNCC (SANTOS FILHO *et al.*, 2021, p. 4).

Art. 1- Fica homologado o Parecer CNE/CP n- 15/2017, do Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação, aprovado na Sessão Pública de 15 de dezembro de 2017, que, junto ao Projeto de Resolução a ele anexo, instituem e orientam a implantação da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, explicitando os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, a ser observada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica (BRASIL, 2017).

No dia 2 de abril de 2018, o MEC envia ao CNE a terceira versão da BNCC para o Ensino Médio. Quatro meses depois, houve uma mobilização em todo país para debater sobre a versão final deste documento. E no fim do ano, no dia 14 de dezembro a BNCC para o Ensino Médio é homologada.

É importante ainda citar que no dia 5 de abril de 2018, através da Portaria nº 331, foi instituído o Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular – ProBNCC. Em que o MEC oferecia tanto assistência financeira como

técnica para apoiar os estados e municípios na implementação da Base (BRASIL, 2018).

Essa cronologia de acontecimentos demonstra que a aprovação e elaboração da BNCC ocorreram em meio as crises políticas e econômicas do país dos anos de 2013 a 2018. Os primeiros debates acerca da implementação da BNCC foram em 2013, e sua elaboração deu-se no momento alto da crise (MATOS *et al.*, 2020, p. 214).

Quadro 7 – Cronologia da BNCC

DATA	EVENTO/VERSÃO
2013 a 2014	Eventos e seminários preparatórios da BNCC
Setembro / 2015	Primeira Versão
Maio / 2016	Segunda Versão
Abril / 2017	Terceira Versão (exclusão do ensino médio)
Dezembro / 2017	Aprovação da BNCC – educação infantil e ensino fundamental)
Abril / 2018	Terceira Versão do ensino médio
Dezembro / 2018	Aprovação da BNCC – ensino médio

Fonte: MATOS *et al.*, 2020, p. 214

4. BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

4.1. Primeira Versão

Atendendo ao PNE e em consonância com as DCNs, a Secretaria de Educação Básica (SEB) elaborou a primeira versão da BNCC, ao qual foi colocada para consulta pública e depois submetida ao CNE. O objetivo da versão preliminar da Base era o de apresentar etapas de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes da Educação Básica, que fossem capazes de garantir a estes o direito a educação, e, para que isto acontecesse, durante toda a educação básica deveriam ser “mobilizados recursos de todas as áreas de conhecimento e de cada um de seus componentes curriculares, de forma articulada e progressiva”, porque em todas as atividades escolares ensina-se a se expressar, conviver, a cuidar da saúde e do ambiente, a se localizar no espaço e tempo, a desenvolver uma visão de mundo e respeito pela cultura, a relacionar conhecimentos acadêmicos ao cotidiano e a pensar sua própria vida (BRASIL, 2015, p. 7-8). Tais direitos fundamentais só serão garantidos, quando estudantes e professores possuírem condições para:

O desenvolvimento de **múltiplas linguagens** como recursos próprios; o uso criativo e crítico dos **recursos de informação e comunicação**; a vivência da **cultura** como **realização prazerosa**; a percepção e o encantamento com as **ciências** como permanente **convite à dúvida**; a compreensão da

democracia da justiça e da equidade como resultados de contínuo **envolvimento** e participação (BRASIL, 2015, p. 8-9).

Para que o ensino consiga ter essas características, no decorrer do Ensino Médio, tendo em vista o número de disciplinas, é necessário que exista interdisciplinaridade dentro de cada área de conhecimento. As áreas e os componentes curriculares são estruturados para que os estudantes consigam se apropriarem de diferentes linguagens, reconhecerem e interpretar os fenômenos e processos naturais, sociais e culturais, enfrentarem problemas práticos, para argumentarem e tomarem decisões individuais e coletivas (BRASIL, 2015, p. 9-10).

Com isto, os direitos de aprendizagem “fundamentam as articulações entre as áreas de conhecimento e etapas de escolarização na definição de objetivos da educação básica”. Sendo assim, pode-se definir objetivos de aprendizagem como sendo a articulação entre a particularidade de cada área de conhecimentos e de seus componentes curriculares e as singularidades dos estudantes durante a educação básica (BRASIL, 2015, p. 10).

Os objetivos de aprendizagem para cada etapa da educação básica foram propostos a partir das características, das experiências e dos contextos de atuação na vida social que os estudantes de cada etapa possuem em comum. Foram levados em conta ainda os critérios de relevância e pertinência expressos nas DCNs. Estes critérios foram materializados em cada componente curricular a partir da definição de eixos, nos quais foram organizados os objetivos de aprendizagem. Tais eixos tem o papel de “articular tanto os componentes de uma mesma área de conhecimento quanto as diferentes etapas de escolarização ao longo das quais esse componente se apresenta.” O documento ainda estabelece temas integradores para criar uma relação entre componentes de uma mesma área de conhecimento com as áreas distintas (BRASIL, 2015, p. 16).

Os temas integradores perpassam objetivos de aprendizagem de diversos componentes curriculares, nas diferentes etapas da educação básica. São eles: Consumo e educação financeira; Ética, direitos humanos e cidadania; Sustentabilidade; Tecnologias digitais e Culturas africanas e indígenas. (BRASIL, 2015, p. 16).

Diante disso, os objetivos de aprendizagem no documento preliminar da BNCC são organizados em quatro áreas de conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências Humanas e Ciências da Natureza e seus respectivos componentes

curriculares. Essa forma de organização tem o propósito de solucionar as subdivisões que existem no método de abordagem do conhecimento escolar pela agregação e contextualização desses conhecimentos, respeitando as particularidades dos elementos curriculares que agregam as distintas áreas. Para o Ensino Médio, os objetivos de aprendizagem dos distintos componentes curriculares são exibidos ano a ano. “Essa forma de apresentação tem o intuito de oferecer uma orientação mais precisa aos sistemas, escolas e professores com relação à progressão desses objetivos ao longo do processo de escolarização” (BRASIL, 2015, p. 15-16).

Mesmo esta versão da BNCC trazendo uma ideia de sistematização dos conteúdos, o documento deixa uma brecha para que seja incluída a ideia de flexibilização do currículo e de competências e habilidades, quando diz que:

Tal orientação não deve ser entendida, entretanto, como uma prescrição da progressão. Importa muito mais observar o alcance do conjunto de objetivos nos anos que demarcam a transição entre as diferentes etapas. [...] Novos arranjos na distribuição de cada ano são não apenas possíveis como desejáveis, considerando especificidades locais e a articulação entre a parte comum e a parte diversificada do currículo (BRASIL, 2015, p. 16).

A primeira versão da BNCC é constituída pelos conhecimentos fundamentais que todo estudante deve ter acesso para que seus Direitos a Aprendizagem e ao Desenvolvimento sejam garantidos. O documento descreve que esses conhecimentos são constituídos por uma base comum e uma parte diversificada (BRASIL, 2015, p. 15). Contudo, mesmo o documento destacando que a parte diversificada do currículo tem o papel de apresentar ao estudante diferentes caminhos acadêmicos que ele poderá seguir e que a parte comum é responsável por apresentar o conteúdo necessário para sua formação básica, ele sugere que aquilo que era função da parte diversificada poderá ser também trabalhado dentro da parte comum do currículo. Ou seja, o documento já abre caminho para que as áreas de conhecimento possam ser transformadas em itinerários formativos.

Outro aspecto a ser contemplado pelo debate público diz respeito a como a BNC, a parte comum do currículo, pode contribuir para a proposição de diferentes trajetórias acadêmicas para os estudantes do Ensino Médio. Este tema tem sido tratado na perspectiva da parte diversificada dos currículos, mas também seria importante avançar em proposições sobre como ele pode também envolver a parte comum (BRASIL, 2015, p. 17)

Zank e Malanchen (2020, p. 144) ainda dizem que, ao se fazer uma análise da versão preliminar da BNCC, não se encontra nenhuma referência bibliográfica que possa fundamentar o motivo de se ter organizado o currículo por objetivos de aprendizagem, e, também que se percebeu a ausência do termo competências, mesmo que a base tenha proposto o desenvolvimento de habilidades concomitantemente ao desenvolvimento de objetivos de aprendizagem.

Outro ponto relevante se refere a forma como são expostos os objetivos de aprendizagem, já que estes apontam ações dos estudantes a partir da apropriação de conteúdos curriculares, pode-se entender as habilidades como objetivos de aprendizagem. Considerando que o significado de habilidades se refere diretamente às competências como princípio de organização curricular, vale se questionar o motivo de se ter ocultado estes termos (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 144).

4.1.1. A área de Ciências da Natureza na Primeira Versão da BNCC

O ensino de Ciências da Natureza tem o objetivo de formar o estudante para que este esteja preparado para interagir e atuar em diversos ambientes, levando em consideração uma dimensão planetária, um ensino que proporcione o entendimento sobre o conhecimento científico importante em diferentes tempos, espaços e sentidos; a alfabetização e o letramento científico; a compreensão de como a ciência foi se constituindo historicamente e para quem ela é destinada; o entendimento sobre questões ambientais, culturais, éticas e sociais, relacionados ao uso dos recursos naturais e à utilização do conhecimento científico e das tecnologias (BRASIL, 2015, p. 149).

No Ensino Médio, os componentes curriculares desta área são: Química, Física e Biologia, e os seus conceitos podem ser trabalhados em suas particularidades temáticas e em seus modelos teóricos, desenvolvendo a leitura do mundo natural e social, confrontando os acontecimentos associados às Ciências da Natureza, e desenvolvendo o pensamento crítico e as tomadas de decisões mais conscientes e maduras (BRASIL, 2015, p. 150).

Para essa formação ampla, os componentes curriculares da área de Ciências da Natureza devem possibilitar a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, envolvendo a discussão de temas como energia, saúde, ambiente, tecnologia, educação para o consumo, sustentabilidade, entre outros (BRASIL, 2015, p. 150).

Para que isto ocorra, o documento sugere uma ideia de interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, quando descreve que, é necessário que os conhecimentos ensinados nos componentes curriculares sejam integrados, articulando conhecimentos de componentes da mesma área, assim como com componentes de áreas distintas (BRASIL, 2015, p. 150).

O ensino de Ciências da Natureza tem a função de contribuir no desenvolvimento intelectual e emocional do estudante para que este consiga desenvolver ações conscientes no mundo, seja no meio pessoal, do trabalho ou social, seja para dar continuidade aos seus estudos, formando-os para entender as questões científicas, tecnológicas, ambientais e sociais que continuam aparecendo. Esse tipo de formação só será possível ser desenvolvida em uma escola que seja capaz de acolher diferentes saberes, manifestações culturais e percepções de mundo. Essa escola deve ser constituída por espaços de heterogeneidade e pluralidade, que considera a diversidade e tem seus princípios pautados na solidariedade e na autonomia. Assim, cabe a instituição escolar promover ações que envolva todos os sujeitos escolares e extraescolares, direcionadas para o entendimento e a participação em questões globais e do entorno social, e em trabalhos de representatividade cultural que estão expressas na coletividade (BRASIL, 2015, p. 151).

Levando em conta o que foi descrito acima, a área de Ciência da Natureza apresentar quatro eixos estruturantes: I. Conhecimento conceitual das Ciências da Natureza; II. Contextualização histórica, social e cultural das Ciências da Natureza; III. Processos e práticas de investigação em Ciências da Natureza; IV. Linguagens das Ciências da Natureza.

No primeiro eixo são destacados os conteúdos específicos de cada disciplina, o conteúdo sistematizado, estudando as leis, teorias e modelos. Já no segundo, é feito uma relação entre os conteúdos conceituais da área e o desenvolvimento histórico da ciência e tecnologia, destacando a importância do conhecimento científico e tecnológico na organização social e na construção cultural do sujeito e as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. No terceiro eixo, se enfatiza o saber fazer, possibilitando ao estudante uma aproximação com as formas de produção do conhecimento científico. Vale destacar que o documento descreve que neste caso o saber fazer não está relacionado apenas a aprender a metodologia aplicada em um processo, mas também a apropriação do objeto de estudo, característica essa de

pesquisas dialéticas. O último eixo vai ressaltar a importância de dominar as linguagens específicas da área e das diversas linguagens envolvidas na divulgação conhecimento científico (BRASIL, 2015, p. 151).

No Ensino Médio, deve ser assegurado aos estudantes uma formação pautada nos princípios de liberdade e de solidariedade humana, que seja inculcado nele o exercício pleno da cidadania, proporcionando a inclusão no trabalho e incentivando a continuidade nos estudos. A maioria dos estudantes desta etapa já possuem poderes decisórios, por serem eleitores, praticarem direitos e deveres de cidadãos, já estarem presente no mundo do trabalho, sendo parte dos contextos culturais, onde a ciência acaba por aparecer como mais uma cultura que eles vão se relacionar. Outra característica dos estudantes dessa etapa, é que eles já possuem uma maior maturidade cognitiva e vivência social, logo, já se encontram bem mais preparados para novos conhecimentos da área das Ciências. Dessa maneira, tem a possibilidade de se aprofundarem nas formas de pensar e falar próprios da cultura científica, “situando-a entre outras formas de organização do conhecimento, e de compreenderem os processos históricos e sociais de construção do conhecimento científico, para atuarem criticamente na sociedade” (BRASIL, 2015, p. 183-184).

A cultura científica a ser vivenciada e incorporada pelos estudantes do Ensino Médio é feita a partir da articulação entre os conceitos fundamentais e sua aplicabilidade. Esse desenvolvimento intelectual e cultural do estudante é pressuposto para responder as exigências formativas para seu papel como cidadão, para que consiga entrar no mundo do trabalho e exercer sua participação social, sendo consciente dos seus direitos e de suas responsabilidades sociais e ambientais, tendo autonomia intelectual e ética, utilizando dos modos de pensar e de se expressar da cultura científica, unido ao entendimento dos desenvolvimentos sociais e históricos, incluindo os que resultaram da construção do conhecimento científico (BRASIL, 2015, p. 185).

Diante disso, a primeira versão da BNCC possui dez objetivos gerais para a área de Ciências da Natureza no Ensino Médio, são eles:

- Apropriar-se da cultura científica como permanente convite à dúvida, considerando os princípios científicos como sínteses provisórias de uma construção ininterrupta.
- Compreender a ciência como um empreendimento humano, construído histórica e socialmente.

- Utilizar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza como instrumentos de leitura do mundo.
- Interpretar e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade, em próprio contexto e em âmbito maior no espaço e no tempo.
- Mobilizar conhecimentos científicos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social, relativos às interações da ciência na sociedade.
- Saber buscar e fazer uso de informações e de procedimentos de investigação, com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos.
- Apreçar atividades relacionadas às ciências e divulgações das investigações científicas como exercício prazeroso de fruição cultural.
- Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando a transformações sociais e à construção da cidadania.
- Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos.
- Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados à aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos (BRASIL, 2015, p. 186).

4.1.2. A Disciplina de Química na Primeira Versão da BNCC

A Química, tendo seus primórdios na alquimia medieval, se firmou como ciência a aproximadamente dois séculos, durante a revolução industrial, tendo o trabalho de identificar, de modelar e de transformar as substâncias e materiais. A Química surge com um caráter pragmático, e por isso, a BNCC descreve que um meio para se ensinar química, é através da obtenção de materiais a partir da litosfera, biosfera, hidrosfera e da atmosfera como recursos para aplicação industrial, bem como os métodos de transformação implicados no preparo de substâncias. Ainda mais evidente no cotidiano da sociedade, são as propriedades dos produtos químicos, tais como, combustíveis, detergentes, desinfetantes, solventes, que a sua obtenção, a sua utilização e o impacto ambiental podem ser debatidos (BRASIL, 2015, p. 184-185).

Estudar Química no Ensino Médio ajuda o jovem a tornar-se mais bem informado, mais crítico, a argumentar, posicionando-se em uma série de debates do mundo contemporâneo. Portanto, o ensino da Química no Ensino Médio pode propiciar aos/as estudantes vivências e aprendizagens únicas, próprias da relação rica e complexa forma de conhecer o mundo criada pela Humanidade. Os/as estudantes compreenderão que estudar Química contribui para o desenvolvimento da capacidade de pensar criticamente e tomar decisões fundamentadas, ao compreenderem certas relações que ficariam invisíveis na ausência do estudo levando-os/as a ocupar outro lugar no mundo (BRASIL, 2015, p. 221-223).

As alterações climáticas e o efeito estufa, o emprego de feromônios como alternativa aos agrotóxicos no controle das pragas agrícolas, a necessidade de

conhecer sobre a presença de transgênicos em embalagens de alimentos e os impactos ambientais das minerações, são exemplos de assuntos em que saber química é relevante para que o aluno possa se posicionar e tomar decisões conscientes (SANTOS FILHO, 2020, p. 37).

O ensino de Química, nesse sentido, envolve a participação do estudante nos métodos de analisar as problemáticas e os fenômenos encontrados no seu cotidiano. Ao estudar assuntos ligados, por exemplo, a poluição e a qualidade do ar, os alunos terão a chance de estruturar seus conhecimentos, gerando respostas que envolvam os aspectos ambientais, econômicos, políticos e sociais, exercendo, dessa forma, sua cidadania (BRASIL, 2015, p. 221).

É importante que essa formação possibilite conhecer como a Química foi se consolidando como ciência, com seus métodos, modelos e teorias. Isso permite a compreensão da dinâmica da geração do conhecimento, com seus avanços, disputas e erros, e a influência de contextos sociais nesse processo de construção humana. É necessário garantir espaço e tempo escolares para que sejam abordados esses temas, de forma que o conhecimento faça sentido para vida dos/as estudantes (BRASIL, 2015, p. 221).

Com isso, o ensino de Química na versão preliminar da BNCC abrange a **contextualização sociocultural e histórica** dos conhecimentos, ou seja, o debate sobre os procedimentos químicos e suas consequências ambientais e sociais; as **linguagens** próprias das ciências, de modo particular, da Química; **processos de investigação**; e os **conhecimentos conceituais**, que dão fundamento a contextualização sociocultural e histórica e aos processos de investigação (BRASIL, 2015, p. 221-222).

Diante disso, o currículo de Química nesta versão da base foi organizado em seis unidades de conhecimentos (UCQ) que remetem a relevantes temas desta ciência e a algumas práticas de investigação importantes para nosso país. São elas: UC1Q. Materiais, propriedades e usos: estudando materiais no dia a dia; UC2Q. Transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo: como reconhecer reações químicas, representá-las e interpretá-las; UC3Q. Modelos atômicos e moleculares e suas relações com evidências empíricas e propriedades dos materiais; UC4Q. Energia nas transformações químicas: produzindo, armazenando e transportando energia pelo planeta; UC5Q. A Química de sistemas naturais: qualidade de vida e meio ambiente; UC6Q. Obtenção de materiais e seus impactos ambientais (BRASIL, 2015, p. 223).

O documento ainda organiza estas UCQ em seriação, destacando em cada uma os objetivos de aprendizagem relacionados a elas.

Quadro 8 – Organização curricular da disciplina de Química na 1ª versão da BNCC

1º Ano	UC1Q. Materiais, propriedades e usos: estudando materiais no dia-a-dia
	UC2Q. Transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo: como reconhecer reações químicas, representá-las e interpretá-las
	UC3Q. Modelos atômicos e moleculares e suas relações com evidências empíricas e propriedades dos materiais
2º Ano	UC2Q. Transformações dos materiais na natureza e no sistema produtivo: como reconhecer reações químicas, representá-las e interpretá-las
	UC3Q. Modelos atômicos e moleculares e suas relações com evidências empíricas e propriedades dos materiais
	UC4Q. Energia nas transformações químicas: produzindo, armazenando e transportando energia pelo planeta
3º Ano	UC5Q. A Química de sistemas naturais: qualidade de vida e meio ambiente;
	UC6Q. Obtenção de materiais e seus impactos ambientais

Fonte: Adaptada pelo autor a partir do BRASIL, 2015, p. 224-234

Contudo, mesmo que a primeira versão da BNCC apresente essa ideia de sistematização do conteúdo, destaque as unidades de conhecimento organizadas em séries, um ponto a ser destacado é quando o documento descreve que: “A Química Orgânica está presente em várias unidades de conhecimento e não é tratada em bloco”, o que leva a entender que os conhecimentos conceituais dessa área da química, que são tão necessários para nossa compreensão de mundo, estão sendo fragmentados para conseguirem ser encaixados em outros blocos, o que acarretará diretamente na disciplina de química.

Marcondes (2018, p. 278-279) corrobora quando diz que mesmo os professores de Química identificando os conteúdos que fazem parte da sua disciplina, principalmente nas três primeiras UCQ, as duas últimas podem provocar uma certa estranheza, em parte, devido os conhecimentos envolvidos, mas, sobretudo, pela importância dado a esses.

No seu trabalho, Marcondes (2018) apontou uma série de críticas apresentadas por colegas seus que desenvolvem pesquisas na área de ensino de ciências da natureza, e dentre essas críticas foram destacadas a falta de alguns conhecimentos em química.

Uma das críticas gerais feitas pelos leitores convidados se referiu aos eixos que estruturam a organização dos conteúdos, especialmente o eixo processos e práticas de investigação, apontando-se a não clareza em sua explicitação, bem como uma defasagem na formulação de objetivos que contemplavam esse eixo, nos documentos do ensino médio. Também, foi criticada a extensão e nível de detalhamento dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Os conteúdos conceituais sugeridos estariam excedendo o que deveria ser esperado para uma base comum, ocupando espaços importantes destinados a contemplar diversidades, as características locais, por exemplo. Mesmo assim, foram apontadas a falta de alguns conhecimentos, em química (MARCONDES, 2018, p. 279).

4.2. Segunda Versão

A segunda versão da BNCC teve um curto período de vida, logo após a sua divulgação e discussão ela seria submetida ao CNE, para finalmente chegar a sua última versão, contudo, o processo foi paralisado, devido as questões políticas daquele momento (MARCONDES, 2018, p. 280). “Em meio a processo de *impeachment* da presidenta Dilma Rousseff” (MARSIGLIA *et al*, 2017, p. 114).

Santos Filho, Barroso e Sampaio (2021, p. 5) explicam que a segunda versão da BNCC não difere tanto da primeira, sendo mantida uma boa parte da estrutura da versão preliminar, o que se percebe é que a segunda versão é bem mais elaborada do que a primeira.

Zank e Malanchen (2020, p. 145) evidenciam que, é possível identificar na segunda versão a adoção dos princípios éticos, políticos e estéticos, que também eram encontrados nos PCNs, e, a partir desses princípios, os direitos de aprendizagem, os eixos de formação e seus objetivos específicos, os componentes curriculares e os objetivos de aprendizagem são destacados.

Após a segunda versão da BNCC ter sido publicada, aconteceu vinte e sete seminários organizados pelo CONSED e a UNDIME para se debater sobre a base. Após os eventos, os órgãos responsáveis por eles reuniram todos os pontos discutidos e lançaram um documento onde contém seus posicionamentos acerca da segunda versão e algumas recomendações para o MEC para que fosse corrigido e melhorado na terceira versão (BRASIL, 2016, p. 1).

Uma das questões discutidas foi sobre a estrutura e a organização do texto e da linguagem, sobre isso, o Distrito Federal diz que, o texto da base é generalizado, que não tem coesão, redundante e pouco orientador, ainda destaca que muitos conteúdos importantes não apareceram. Outro ponto foi sobre para quem a base está direcionada. O Estado do Paraná expõe que o texto da base deveria ser norteador também para as secretarias de educação, e não apenas para as instituições

escolares. Em um outro tópico é levantado o debate entre a distinção de currículo e base. O estado de São Paulo pede para que seja mais bem esclarecido essa diferença, já que o documento se coloca como aquele que será capaz de auxiliar na elaboração do currículo e das propostas curriculares, mas acaba por não apresentar espaços para que isso aconteça, e continua ainda dizendo que não existe uma definição esclarecedora entre os objetivos de aprendizagem e os procedimentos de ensino. O Rio de Janeiro diz que falta justificativa na explicação de porque a Base não é currículo (BRASIL, 2016, p. 2-4), E, o Espírito Santo complementa dizendo:

O documento precisa esclarecer melhor a concepção de currículo. As concepções de currículo no documento são diversas. O currículo pressupõe a Base. Há um equívoco, pois na BNCC não dá autonomia à escola na elaboração do currículo com forma de controle. A BNCC já apresenta as Diretrizes Nacionais. Portanto, não está clara e deixa transparecer que há diferença que na verdade não existe. A todo momento as pessoas falam 'Base não é Currículo', mas ao mesmo tempo se confundem nesse processo dialógico dos educadores (BRASIL, 2016, p. 4).

A cerca da parte comum e diversificada do currículo, parte dos estados demonstraram preocupação. O estado do Ceará recomenda que é importante analisar o melhoramento dos objetivos de aprendizagem, para que isso não seja confundido com metodologias ou exemplos de conteúdos, visto que isto limita a *práxis* pedagógica (BRASIL, 2016, p. 7).

Durante os Seminários os estados demonstraram preocupação com a implementação da Base, sobretudo, no que diz respeito a carga horária, a formação docente e a infraestrutura. O estado de Tocantins relata sobre a necessidade de ajustar a carga horária de cada componente curricular para que os objetivos propostos possam ser atendidos. Minas Gerais complementa dizendo que a carga horária da atual organização curricular não é o bastante 'para que os objetivos sejam desenvolvidos (BRASIL, 2016, p. 11-12).

Uma questão que merece destaque, é que em meio a várias críticas feitas pelos estados brasileiros a BNCC e solicitações para corrigirem, ao final do documento, o CONSED sugere que um dos meios para conseguir atendê-los é tornar o currículo do Ensino Médio flexível e que ele seja organizado por competências

Embora não tenha sido mencionado nos Seminários, o Consed avalia que o currículo do Ensino Médio deva ser organizado por competências. Consed também vê com bons olhos a proposta de flexibilização da Base para o Ensino Médio, podendo essa etapa oferecer aos estudantes a possibilidade

de cursarem uma parte dela comum e outra parte com ênfases e percursos específicos ou integrada à educação técnica ou profissionalizante (BRASIL, 2016, p. 21).

4.3. Terceira Versão

Na lista de reformas educacionais aprovadas após o golpe empresarial, jurídico, midiático e parlamentar contra a presidenta Dilma Rousseff, tem se experimentado os efeitos de projetos educacionais que têm empobrecido, pulverizado e distanciado ainda mais a educação do acesso aos conhecimentos científicos como de sua dimensão emancipadora. A aprovação da BNCC, que aconteceu em meio a este cenário, ao invés de buscar melhorias para educação, tem se mostrado como um adversário da escola, dos professores e dos conhecimentos científicos produzidos historicamente pela humanidade (SANTOS; ORSO, 2020, p. 161).

Zank e Malanchen (2020, p. 144) colaboram quando dizem que, mesmo que as reformas curriculares tenham se iniciado ainda no governo de Dilma Rousseff, elas ganham formas e são redirecionadas apenas depois do *impeachment* em 2016, quando se é divulgada a Medida Provisória nº 746, de 22 de setembro de 2016 e sancionada a Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, que:

Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral (BRASIL, 2017)

Marsiglia *et al* (2017, p. 114-115) explana que, quando Temer assume a presidência, os cargos estratégicos do MEC são assumidos por membros dos partidos Partido Social da Democracia Brasileira (PSDB) e do Democratas (DEM), repetindo as alianças feitas no período FHC. É nesse cenário que Mendonça Filho do DEM e ex-governador de Pernambuco – onde quando esteve à frente deste estado, implementou a escola de tempo integral, apoiado pelo Instituto de Corresponsabilidade pela Educação (ICE), um dos grandes institutos responsáveis pelas reformas empresariais na educação brasileira – assume a pasta do MEC, e dar a Maria Helena Guimarães de Castro, o cargo de Secretária Executiva do Ministério, e a Maria Inês Fini, a presidência do INEP. As duas fizeram parte do Governo FHC

entre os anos de 1995 a 2002, onde a primeira foi presidente do INEP, e a segunda, diretora de avaliação de certificação de competências.

Entusiastas das chamadas “avaliações em larga escala”, as duas foram responsáveis pela implementação de vários mecanismos avaliativos para diversos níveis da educação nacional, como o Exame Nacional de Cursos, conhecido como Provão, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (MARSIGLIA *et al*, 2017, p. 115).

Diante disso, a terceira versão da BNCC, fundamentada na Constituição Federativa, na LDB, nas DCNs e no PNE, é definida como um documento normativo que estabelece um grupamento orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem adquirir no decorrer da Educação Básica (BRASIL, 2018, p. 7). Contudo, Santos e Orso (2020, p. 169) evidenciam que, do modo como a BNCC está estruturada, as modalidades de ensino asseguradas pela LDB são desconsideradas, como também é retirada a autonomia das escolas em construir seus currículos baseados no Projeto Político-Pedagógico (PPP).

Santos Filho (2020, p. 27-28) argumenta que, mesmo que a última versão tenha sido apresentada como uma continuidade das versões anteriores, esta sofreu várias reformulações, o que era de se esperar, devido a contrarreforma do Ensino Médio⁶, onde diversos conceitos importantes foram excluídos ou mudados, dentre tais, a última versão da BNCC substitui o ensino baseado nos Direitos de Aprendizagem e Desenvolvimento do aluno, e adota o modelo de ensino baseado nas competências e habilidades.

Durante a Educação Básica, as aprendizagens essenciais estabelecidas na BNCC devem existir para que seja assegurado aos discentes o desenvolvimento de dez competências gerais, que materializam os direitos e aprendizagem e desenvolvimento. A Base define competências como: “a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” Ao determinar

⁶ O termo contrarreforma do ensino médio é adotado por Lavoura e Ramos (2020) no seu artigo denominado “A dialética como fundamento didático da pedagogia histórico-crítica em contraposição ao pragmatismo das pedagogias hegemônicas”, e faz referência as políticas educacionais que retrocedem no direito da classe trabalhadora de acessar a educação.

essas competências a BNCC se mostra alinhada a Agenda de 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) (BRASIL, 2018, p. 8).

Na contemporaneidade, a pedagogia das competências, converge com a versão do pensamento pós-moderno do pragmatismo, o neopragmatismo, que rejeita a natureza histórica e universal do conhecimento produzido cientificamente em prol do relativismo epistemológico. A pedagogia das competências “herda do escolanovismo, os princípios da centralidade dos interesses dos estudantes, a relevância dos métodos e a dimensão psicológica da aprendizagem”, podendo ser associado ao neoconstrutivismo. Porém, encontra-se na pedagogia das competências um empobrecimento no significado de ciência e de escola, julgando-a como antiquada, ineficiente, supérflua, dando espaço ao mito do aprender a aprender⁷. Dessa forma, na pedagogia das competências, o conteúdo de ensino é tratado como uma ferramenta para desenvolver a competências, em contrapartida, os campos de referência de seleção de conteúdos passam a ser acontecimentos do cotidiano, ao invés de ciências clássicas (LAVOURA; RAMOS, 2020, p. 56-57).

Não é a primeira vez que se tenta adotar a pedagogia das competências nas políticas educacionais. Essa proposta é oriunda das reformas educacionais da década de 1990, sendo parte dos projetos dos países periféricos para tentarem se ajustar as políticas neoliberais das organizações internacionais, que possuem, no capital financeiro, a fonte de princípios privatistas e rentistas (SANTOS; ORSO, 2020, p. 170). Ferreira (2020, p. 65) corrobora quando diz que, na BNCC reverbera aquilo que já tinha sido expresso na LDB, a definição de conteúdos por meio das competências e habilidades. A BNCC ainda enfatiza que esse conceito já é encontrado nas avaliações externas e na UNESCO.

Todavia, Zank e Malanchen (2020, p. 151) expõem que um currículo que é baseado em competências, não conseguirá alcançar aquilo que está exposto na Constituição Federativa e na LDB, relacionado a formação integral do ser humano, ao seu preparo para o exercício da cidadania e à qualificação para o trabalho. Saviani (2020, p. 29) acrescenta dizendo que, quando se leva em conta que esses objetivos fazem referência de forma indistinta a todos os brasileiros, pode-se interpretar que o objetivo da educação é levar cada sujeito ao estado de poder dirigir e controlar quem

⁷ A pedagogia do aprender a aprender é aquela que apresenta “uma visão negativa em relação à escola, seus métodos, práticas e, conseqüentemente, à transmissão dos conteúdos clássicos no ambiente escolar” (FERREIRA, 2020, p. 66).

o dirige, e que tal objetivo não será alcançado com currículos que tenham a intenção de conferir competências para o cumprimento de tarefas de certa forma mecânicas demandada pela estrutura trabalhista, priorizando a questão da qualificação profissional e secundarizando o pleno desenvolvimento do sujeito e o preparo para o exercício da cidadania, assim como é evidenciado na BNCC.

Ferreira (2020, p. 65) complementa explicando que, o entendimento de competências está atrelado a sua utilidade na esfera trabalhista. Essa compreensão busca apontar os conteúdos específicos de cada função em uma organização de trabalho.

A terceira versão da BNCC para o Ensino Médio, foi divulgada apenas após sancionada a contrarreforma do Ensino Médio, que alterou, sobretudo, a carga horária e o currículo do Ensino Médio.

Art. 1º O art. 24 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 24

I - a carga horária mínima anual será de oitocentas horas para o ensino fundamental e para o ensino médio, distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetivo trabalho escolar, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver;

§ 1º A carga horária mínima anual de que trata o inciso I do *caput* deverá ser ampliada de forma progressiva, no ensino médio, para mil e quatrocentas horas, devendo os sistemas de ensino oferecer, no prazo máximo de cinco anos, pelo menos mil horas anuais de carga horária, a partir de 2 de março de 2017.

Art. 3º A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar acrescida do seguinte art. 35-A.

"Art. 35-A. A Base Nacional Comum Curricular definirá direitos e objetivos de aprendizagem do ensino médio, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:

I - linguagens e suas tecnologias;

II - matemática e suas tecnologias;

III - ciências da natureza e suas tecnologias;

IV - ciências humanas e sociais aplicadas.

§ 5º A carga horária destinada ao cumprimento da Base Nacional Comum Curricular não poderá ser superior a mil e oitocentas horas do total da carga horária do ensino médio, de acordo com a definição dos sistemas de ensino (BRASIL, 2017).

Realizando cálculos simples, percebe-se que mesmo com o aumento da carga horária para o ensino médio, quando esta etapa passa a ser norteadada pela BNCC, isso acarretará perda de horas direcionadas ao currículo comum. Tendo em vista que a carga horária totalizará 1.400 horas anuais, somando os três anos do ensino médio, será de 4.200 horas, contudo, apenas 1.800 horas devem ser destinada para o

cumprimento da BNCC. Em porcentagem, será destinado apenas 42,85% para o currículo comum nos três anos do Ensino Médio.

Isto é confirmado no art. 10 e no inciso 3 do art. 11 da Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018⁸, que descreve que os currículos do Ensino Médio devem ser compostos por formação geral básica (FGB) e por itinerários formativos, de forma indissociável. Onde, a FGB é constituída por competências e habilidades previstas na BNCC, e deve possuir carga horária total de 1.800 horas, que assegure os direitos e objetivos de aprendizagem, apresentados como competências e habilidades na BNCC (BRASIL, 2018, p. 5-6).

A imagem a seguir explica de forma mais didática o que acontecerá com a carga horária a partir da Contrarreforma do Ensino Médio e da BNCC.

Figura 2 – Carga Horária antes e depois da Contrarreforma do Ensino Médio



Fonte: Adaptada pelo autor a partir do E-book Novo Ensino Médio: um guia para as escolas, 2021

É importante salientar que os termos formação geral básica e itinerários formativos não são encontrados na primeira e segunda versão da BNCC, e também é a primeira vez que são encontrados em documentos educacionais brasileiros. As DCNEM definem a FGB como, um conjunto de competências e habilidades das áreas

⁸ Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

de conhecimento previstas na BNCC que ajudam a desenvolver as aprendizagens essenciais, o entendimento de situações complexas e a reflexão acerca de soluções para resolvê-las; e itinerários formativos como, a união de unidades curriculares ofertadas pelas escolas que proporcionem aos alunos aprofundarem seus conhecimentos e se prepararem para darem continuidade aos seus estudos ou para o mundo do trabalho de modo que possam colaborar com o desenvolvimento de soluções de problemas específicos da população (BRASIL, 2018, p. 2).

Os itinerários formativos são propostos na contrarReforma do Ensino Médio, e tem como objetivo tornar o currículo flexível e diversificado (BRASIL, 2018, p. 468).

Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por itinerários formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

- I - linguagens e suas tecnologias;
- II - matemática e suas tecnologias;
- III - ciências da natureza e suas tecnologias;
- IV - ciências humanas e sociais aplicadas;
- V - formação técnica e profissional (BRASIL, 2017).

A BNCC explica que esse novo formato do Ensino Médio, organizado por itinerários formativos, não desconsiderará a organização por áreas de conhecimento, todavia, os componentes curriculares desta etapa não serão a principal referência para o currículo. Esse formato “adota a flexibilidade como princípio de organização curricular” (BRASIL, 2018, p. 468).

A contrarReforma do Ensino Médio, no seu artigo 35-A parágrafo 3, coloca apenas as disciplinas de Português e Matemática como obrigatórias nos três anos do Ensino Médio (BRASIL, 2017). Ou seja, os itinerários formativos, que englobam todas as outras disciplinas, serão tratados como optativos (BARROSO *et al*, 2020, p. 7).

A BNCC em nenhum momento não faz referência direta as disciplinas dos itinerários formativos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Isto fica explícito quando esta apresenta as áreas de conhecimento na imagem a seguir, e toma como embasamento o Parecer CNE/ CP nº 11/2009⁹ que diz que as “áreas de conhecimento, não excluem necessariamente as disciplinas, com suas especificidades e saberes próprios historicamente

⁹ Proposta de experiência curricular inovadora do Ensino Médio

construídos”, mas fortalece as semelhanças entre elas e a sua contextualização para a compreensão e interferência na realidade (BRASIL, 2009, p. 8).

Figura 3 – Áreas de Conhecimento do Ensino Médio na Terceira Versão da BNCC

	COMPONENTES CURRICULARES (1ª À 3ª SÉRIE)
Linguagens e suas Tecnologias	Língua Portuguesa
Matemática e suas Tecnologias	Matemática
Ciências da Natureza e suas Tecnologias	
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	

Fonte: BRASIL, 2018

A BNCC ainda expõe que para conseguir responder a diversas exigências da formação do estudante no Ensino Médio, exigências essas encontradas no seu próprio documento, faz-se necessário repensar a estrutura curricular deste nível, que possui excesso de componentes curriculares (BRASIL, 2018, p. 467).

Pensar que apenas 60% do currículo é destinado às áreas de conhecimento já caracteriza, por si só, o esvaziamento de conteúdos, pois, questionamentos como: “quais foram os conhecimentos selecionados para continuar no currículo e quais as prioridades dadas para selecionar aqueles?” podem surgir. Sendo um dos objetivos da BNCC elevar os resultados das avaliações externas, a resposta é encontrada rapidamente quando esta prioriza as disciplinas de Português e Matemática, que são, não por coincidência, os únicos itinerários formativos obrigatórios na contrarReforma do Ensino Médio (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 137).

Em outras palavras, um currículo fragilizado e recortado apenas com o objetivo de atender às avaliações externas não apresenta condições mínimas para a apropriação necessária ao entendimento da realidade histórica. Esse esvaziamento de conteúdos propositalmente atende à demanda do sistema produtivo, ou seja, as necessidades do sistema capitalista, que, *grosso modo*, exige a formação para o trabalho com determinadas características. Essas características, que também podemos chamar de competências (pensando na organização e nos objetivos da BNCC), estão dissociadas da necessidade de compreender a sociedade em sua totalidade. Daí o foco no cotidiano, na experiência e, claro, nos resultados rápidos, conforme expectativa das avaliações em larga escala (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 138).

Lavoura e Ramos (2020, p. 58) explicam que na relação existente entre a BNCC, a contrarReforma do Ensino Médio e as DCNEM, será possível observar um

enxugamento de conteúdos em prol das competências, bem como uma redução na formação básica, quando parte da carga horária destinada ao Ensino Médio é dividido em itinerários formativos. Desta maneira, é preconizado trajetórias escolares por parte de outra categoria importante da pedagogia nova, a dos interesses dos estudantes. Por esta, antecipam-se itinerários formativos, mas, categoricamente, o que acontece é o esvaziamento da formação dos alunos. Pode-se dizer ainda que se trata de uma reforma direcionada, sobretudo, às escolas públicas e aos filhos da classe trabalhadora.

A terceira versão da BNCC descreve ainda que para conseguir responder as distinções existentes entre os contextos e as situações dos sistemas, das redes e das escolas brasileiras, e implantar este formato de currículo, é de suma importância que considere a flexibilidade como princípio obrigatório. Não obstante a opção escolhida, é útil apresentar a necessidade de acabar com a centralidade das disciplinas nos currículos e dar lugar para as perspectivas mais globalizadoras e que compreendam as relações existentes entre os setores da ciência e o mundo real (BRASIL, 2018, p. 479).

Flexibilidade é um termo utilizado quando se pretende explicar a necessidade de moldar o estudante a lógica do capital. De maneira oposta ao que é proposto pela BNCC, esse tipo de educação não desenvolve uma autonomia intelectual e moral no estudante, tampouco um pensamento crítico. Na verdade, tem a finalidade de adaptá-lo às grandes transformações do capitalismo (ANJOS, 2020, p. 190). Dessa maneira, a ideia de flexibilização do currículo não tem o objetivo de desenvolver a autonomia dos discentes. Na verdade, seu principal objetivo é retirar o acesso ao conhecimento, priorizando alguns conteúdos em detrimento de outros, para responder aos testes padronizado, sendo assim, atenderiam a lógica mercantilista (ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 138).

4.3.1. A área de Ciências da Natureza na Terceira Versão da BNCC

A terceira versão da Base salienta que aprender Ciências da Natureza ultrapassa o aprendizado dos conteúdos conceituais da área. Nesse sentido, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, através de uma visão articulada entre Química, Biologia e Física, estabelece competências e habilidades que possibilitam a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental, no que diz respeito, aos conhecimentos conceituais, à contextualização

sócio-histórica, cultural e ambiental, aos processos e práticas de investigação e às linguagens próprias desta área (BRASIL, 2018, p. 547).

Diante disso, foram definidas competências e habilidades específicas para à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, para isso, considerou-se relevante dar prosseguimento à proposta do Ensino Fundamental e sua importância para o ensino de Química, Física e Biologia e seu ajustamento ao Ensino Médio. Logo, para esta área, a BNCC sugere o estudo nas temáticas Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. Para a BNCC, os conhecimentos conceituais relacionados a essas temáticas constituem uma base que proporciona aos discentes investigarem, analisarem e debaterem sobre situações-problema que aparecem em diferentes contextos socioculturais, bem como, compreenderem e interpretar leis, teorias e modelos, utilizando-as para solucionar problemas individuais, sociais e ambientais. Desse modo, os discentes podem reformular seus próprios conhecimentos associados a essas temáticas, além de reconhecerem as potencialidades e limitações dessa área (BRASIL, 2018, p. 548).

Mesmo a terceira versão da BNCC sugerindo o estudo das três temáticas destacadas acima, na parte do seu documento que é direcionada para o Ensino Médio, não se encontra explicação para as unidades temáticas (UT) Vida e Evolução e Terra e Universo, é percebido que essas duas temáticas foram unidas, resultando na UT Vida, Terra e Cosmos. Logo, as três disciplinas que compõe esta área serão moldadas para serem incluídas em apenas duas temáticas, acarretando no esvaziamento de conteúdo, ou até mesmo, na exclusão (SANTOS FILHO, 2020, p. 36).

No Ensino Médio as situações-problemas relacionadas a UT Matéria e Energia são alteradas, são inseridos situações-problemas que possibilitam a aplicação de modelos com elevado nível de abstração, e, que procuram analisar, prever e explicar os efeitos das interações entre matéria e energia. Para UT Vida Terra e Cosmos é proposto aos discentes analisarem a complexidade dos processos referentes à origem e evolução da Vida dos seres humanos e dos cosmos, suas interações, e a diversidade dos seres vivos e a relação dos mesmos com o meio ambiente (BRASIL, 2018, p. 549).

Uma semelhança encontrada à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologia nesta versão com a primeira e segunda, é que ainda é destacado a importância da contextualização social, histórica e cultural da ciência e da tecnologia;

os seus processos e práticas de investigação; e as linguagens específicas da área. Contudo, a terceira versão da BNCC considera esses pressupostos para destacar as competências específicas da área, que são:

1. Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
2. Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2018 p. 553).

Zank e Malanchen (2020, p. 138-150) explicam que, quando é proposto aos estudantes o desenvolvimento de competências específicas, busca-se reduzir o conhecimento a uma aplicabilidade imediata, deixando a formação dos estudantes fragilizada, através da descentralização do conhecimento. A limitação do conhecimento e o estabelecimento de habilidades específicas tem a finalidade de atender aos interesses do mercado, formando os estudantes de forma aligeirada, esvaziada e flexível.

4.3.2. A Disciplina de Química na Terceira Versão da BNCC

A BNCC, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, afirma que:

Na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os alunos/os para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias. O desenvolvimento dessas práticas e a interação com as demais áreas do conhecimento favorecem discussões sobre as implicações éticas, socioculturais, políticas e econômicas de temas relacionados as Ciências da Natureza (BRASIL, 2017, p. 537 *apud* CEARÁ, 2021, p. 187).

Diante disso, fica evidente a necessidade de as disciplinas trabalharem de forma articulada, isto é, alguns conceitos podem ser ensinados de forma interdisciplinar, e não apenas fragmentado em uma determinada disciplina. Um ensino

onde é dado ênfase a conhecimentos isolados, pode acarretar a simples reprodução destes. Numa formação, onde as disciplinas conseguem dialogar entre si e caminharem juntas, os conhecimentos prévios dos estudantes são considerados e o trabalho em cooperação engradece a todos que participam (CEARÁ, 2021, p. 187).

A BNCC torna os conteúdos escolares algum ruim, como se estes estivessem separados do cotidiano do estudante. Pois um dos pensamentos bastante difundidos pelas pedagogias contemporâneas, é de que o cotidiano do estudante deve ser a principal referência no desenvolvimento das atividades escolares, na visão dessas pedagogias, considera-se conteúdos significativos e pertinentes para o estudante aqueles que possuam alguma utilidade prática no seu dia a dia (ANJOS, 2020, p. 182).

Santos Filho (2020, p. 43) explica que, a descentralização do conteúdo e o foco nas competências e habilidades, poderá ocasionar drásticas mudanças na qualidade do ensino de química, comprometendo, sobretudo, a divisão disciplinar existente no Ensino Médio.

Na terceira versão da BNCC, os conteúdos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias são apresentados a partir de cada competência específica. O que se analisa é que os conteúdos de química são encontrados, principalmente, nas competências específicas 1 e 3 (BRASIL, 2018; p. 554-560). O documento Matriz de Conhecimentos Básicos (MCB) 2021 da Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE) corrobora com tal afirmação, quando apresenta em sua matriz curricular que durante todo o 1º e o 2º ano do Ensino Médio trabalhará estas duas competências, e que no 3º ano serão trabalhadas as três competências (CEARÁ, 2021, p. 84-86).

5. CAMINHO METODOLÓGICO

5.1. Abordagem Metodológica

Esta pesquisa tem como método de abordagem a dialética, e como método de procedimento o histórico, logo, está sendo empregado como teoria de referência o materialismo histórico-dialético.

Prodanov e Freitas (2013, p. 35) explica que “o método dialético parte da premissa de que, na natureza, tudo se relaciona, transforma-se e há sempre uma contradição inerente a cada fenômeno.” Nesse modelo de método, para se familiarizar com algum objeto ou fenômeno, o pesquisador deve investigá-lo em todas as suas perspectivas e vínculos, não podendo tratar o conhecimento como algo inflexível, visto que tudo no mundo encontra-se em constante mudança.

Gil (2008, p. 14) elucida que o método dialético proporciona os fundamentos para uma análise diligente e integral da realidade, dado que determina que os fatos sociais não conseguem ser compreendidos quando examinados isoladamente, distanciados de suas influências culturais, econômicas, políticas, etc. Lakatos e Marconi (2017) expõem que o método dialético “penetra o mundo dos fenômenos através de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade.”

Diante disso, o método dialético privilegia as transformações qualitativas, e opõe-se a qualquer maneira de pensar em que o modo quantitativo se torne padrão (GIL, 2008, p. 14; PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 35).

Quanto ao método histórico como meio técnico de investigação, Prodanov e Freitas (2013, p. 36-37) explanam que este método tem o objetivo de investigar eventos e instituições do passado, para averiguar o quanto estes têm influenciado na sociedade atual, considerando ser necessário estudar suas origens, visando entender a sua natureza e a sua finalidade. Na utilização desse método, deve-se mencionar os períodos em que algum acontecimento ou instituição foram formados, ou modificados, para ser mais bem compreendida o papel que a sociedade tem desempenhado atualmente.

Mazucato (2018, p. 58) corrobora descrevendo que para empregar o método histórico, é fundamental que a problemática da pesquisa exponha a importância de se entender as raízes ou o curso de um fenômeno, como meio para explicar o mesmo na atualidade. Lakatos e Marconi (2017) acrescentam dizendo que “o método histórico preenche os vazios dos fatos e acontecimentos, apoiando-se em um tempo, mesmo que artificialmente reconstruído, que possibilita a percepção da continuidade e do entrelaçamento dos fenômenos.”

Dessa forma, unindo tanto a abordagem metodológica com o procedimento, temos como principal teoria de referência o materialismo histórico. Gil (2008, p. 22) esclarece que quando um pesquisador adota o quadro de referência do materialismo histórico, começa a evidenciar a dimensão histórica das causas sociais. Com base no reconhecimento do meio de produção em uma sociedade e no seu elo com as superestruturas, podendo ser essas políticas, o pesquisador fará a análise dos fenômenos observados.

Com isso, a metodologia empregada para o desenvolvimento dessa pesquisa é de natureza básica, caráter exploratório, abordagem qualitativa, onde serão

adotados como procedimentos técnicos o estudo bibliográfico, documental e o estudo de caso.

Prodanov e Freitas (2013, p. 51) explica que a pesquisa de natureza básica tem a finalidade de fornecer novos conhecimentos relevantes para o desenvolvimento da ciência, sem possuir uma aplicação prática provável. Ela, na verdade, abrange fatos e interesses de um determinado local.

Sobre o caráter exploratório da pesquisa, Gil (2008, p. 27) expõe que o objetivo é esclarecer, desenvolver e modificar ideias e conceitos, considerando a elaboração de problemas necessários ou possibilidades que podem ser pesquisadas em estudos futuros. Pesquisas exploratórias são elaboradas com o objetivo de possibilitar uma visão geral a respeito de um determinado acontecimento. Prodanov e Freitas (2013, p. 51) acrescenta dizendo que a pesquisa exploratória toma a forma de pesquisas bibliográficas e de estudos de caso.

Quanto a abordagem qualitativa da pesquisa, Prodanov e Freitas (2013, p. 70) dizem que a pesquisa qualitativa conjectura que existe uma relação em constante movimento entre o mundo real e o sujeito, ou seja, há uma relação intrínseca entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser representada através de números. Interpretar e dar significado aos fenômenos são características básicas na pesquisa qualitativa. Esta não carece de técnicas estatísticas. O próprio espaço que o pesquisador vive é uma fonte de pesquisa, e o mesmo é um instrumento-chave. A pesquisa qualitativa está inserida na pesquisa descritiva.

Acerca da pesquisa bibliográfica, Gil (2002, p. 44) vai dizer que a pesquisa bibliográfica é feita a partir de materiais já produzidos. Apesar de que a maioria das pesquisas exija que seja apresentado um estudo bibliográfico, há pesquisas que são elaboradas somente de fontes bibliográficas, pode-se citar como exemplo, as pesquisas de caráter exploratório.

Lakatos e Marconi (2017) corroboram expondo que a pesquisa bibliográfica

abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas de alguma forma.

A respeito da pesquisa documental, Gil (2002, p. 45) expressa que esta é semelhante à pesquisa bibliográfica, o que as difere são as fontes. Ao passo que a pesquisa bibliográfica se vale de diferentes autores que tratam sobre uma mesma problemática, a pesquisa documental utiliza-se de fontes que ainda não foram analisadas, ou que ainda podem ser reelaboradas conforme os objetos da pesquisa. Lakatos e Marconi (2017) complementam descrevendo que a pesquisa documental recorre apenas a documentos como fonte de coleta de dados, podendo estes terem sido publicados no momento em que a pesquisa acontece.

Com relação ao estudo de caso, Gil (2002, p. 54) explica que esta categoria de procedimento “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.” Prodanov e Freitas acrescentam expondo que o estudo de caso pode ser empregado em pesquisas exploratórias.

5.2. Campo de Estudo

Sob a aprovação da SEDUC-CE, conforme o anexo B, esta pesquisa foi desenvolvida na Escola de Ensino Médio Governador Adauto Bezerra¹⁰, localizada na Rua Monsenhor Liberato, 1850, bairro de Fátima, Fortaleza – CE. A escola é pertencente a Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza (SEFOR) 3. O seu núcleo gestor é composto por um diretor, três coordenadores escolares, uma secretária escolar e uma técnica financeira. A escola dispõe de um total de 88 professores, sendo 65 efetivos e 23 temporários, destes, 20 compõem o grupo de professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A instituição possui 1.977 alunos matriculados, sendo 1033 no turno da manhã e 944 à tarde. A escola detém ainda de 16 turmas tanto de 1º como de 2º ano e 12 turmas de 3º ano.

Para a escolha do campo de estudo foram considerados, a localidade e a disponibilidade dos professores em participarem do minicurso que será descrito no tópico seguinte. A Escola Adauto Bezerra fica localizada a aproximadamente um quilometro¹¹ do IFCE *campus* Fortaleza. Os professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias também estavam dispostos a participarem do minicurso, visto que, a escola está passando pelo período de adaptação ao Novo Ensino Médio,

¹⁰ No decorrer deste trabalho a escola será referida apenas como Escola Adauto Bezerra.

¹¹ De acordo com o aplicativo *Google Maps*, 2023

e, os docentes da área queriam estar preparados para terem argumentos fundamentados para criticarem a contrarReforma do Ensino Médio e apresentarem a SEDUC o motivo de serem contra a reforma, e, para enfrentarem os desafios que estão sendo encontrados com a implantação desta reforma.

5.3. Descrição do público-alvo e etapas de aplicação do projeto

Tendo em vista que um dos objetivos específicos deste trabalho é realizar um minicurso de formação de professores, onde será trabalhado em especial a BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, esta pesquisa foi desenvolvida com os professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias da Escola Adauto Bezerra.

Para que fosse possível ocorrer a aplicação deste minicurso na escola selecionada, foi necessário realizar um acordo com o coordenador da escola e o coordenador da área de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias. Para ambos, a aplicação só poderia acontecer se fosse no dia e horário de planejamento dos professores da área e se pudesse ser aberto para todos, tendo em vista que, a carga horária dos professores impossibilitaria que a aplicação ocorresse em outro dia e horário, e, que para os coordenadores, todos os professores deveriam receber a formação. Considerando tais fatores, a pesquisa foi desenvolvida com quinze professores que estavam disponíveis e interessados em para participar do minicurso, durante três quartas-feiras do mês de agosto do ano de 2022, no horário de 10 horas da manhã às 12h da tarde.

Os professores da área interessados em participar do minicurso tiveram que responder a um pré-teste, tendo sido realizado através da plataforma do *Google Forms* e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O pré-teste contém quinze questões, divididos em duas seções. A primeira seção contém oito perguntas fechadas, e, tem como objetivo traçar o perfil pessoal e profissional dos docentes. A segunda seção possui sete questões, sendo duas fechadas e quatro abertas, e, tem como objetivo saber o quão estes têm conhecimento sobre a BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e sobre como ela interferirá no ensino da área.

Após isto, deu-se início a aplicação do minicurso, que foi realizado em três encontros, sendo um por semana, de forma presencial. No primeiro e no segundo encontro foi utilizado da técnica de ensinagem aula expositiva dialogada, onde se

utilizou de um notebook e um projetor para apresentar aos participantes os marcos legais da BNCC, como aconteceu a sua elaboração, e a apresentação das três versões da BNCC na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, tendo o debate sido desenvolvido, sobretudo, entre a primeira e a última versão do documento. No terceiro encontro foi realizada uma mesa redonda. Os professores, separados por disciplinas, fizeram uma análise do livro didático *Multiversos – Ciências da Natureza*, que faz parte do PNLD 2021, e, que foi o adotado pela escola. Neste encontro foi debatido sobre o que os professores têm achado da obra, se eles têm percebido a modificação, o empobrecimento ou a exclusão de algum conteúdo, e se para eles isso pode ser algo bom ou ruim.

Por fim, foi realizado um pós-teste, também através da plataforma *Google Forms*. O pós-teste contém também quinze perguntas, divididos em duas seções. A primeira seção possui as mesmas perguntas do pré-teste, contudo, o objetivo aqui é verificar se as informações do pós-teste estão semelhantes à do pré, por motivo de segurança nos dados obtidos. A segunda seção possui sete questões, todas sendo fechadas, sendo deixado um espaço em cada questão, caso o docente quisesse comentar algo relacionado a opção escolhida. Estas perguntas serão usadas para analisar se os professores que participaram do minicurso passaram a compreender melhor a BNCC de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e se mudaram a sua opinião em relação a algo. O pré-teste, os resultados obtidos no terceiro encontro e o pós-teste serão utilizados para descrever os resultados e discussões desta pesquisa. O quadro seguinte apresenta os temas que abordados no minicurso.

Após o cumprimento de todas as etapas, os professores que participaram do minicurso receberam um certificado de participação de 40 horas.

Quadro 9 – Minicurso

Encontros	Tema dos encontros	Data dos encontros	Duração
1º Encontro	Apresentação da BNCC (versões 1, 2 e 3)	10/08/2022	120 min
2º Encontro	Apresentação da BNCC de Ciências da Natureza (versões 1, 2 e 3)	17/08/2022	120 min
3º Encontro	Como os conteúdos de cada disciplina estão organizados dentro do livro didático <i>Multiversos – Ciências da Natureza</i> da editora FTD	24/08/2022	120 min

Fonte: Próprio autor

5.4. Aspectos éticos

Aos que tiveram interesse em participar do minicurso, foi explicado sobre a pesquisa desenvolvida e fornecido a cada o TCLE, para que os participantes tivessem conhecimento dos objetivos, benefícios e riscos desta pesquisa. Aos sujeitos da pesquisa, foi solicitado a permissão para poder registrar os encontros através de fotos e gravações de áudios, e, garantido o anonimato de cada um, conforme as normas éticas de pesquisa científica. Feito isso, foi solicitado a assinatura em duas vias do TCLE, onde uma foi deixada com o participante, e, a outra ficou com o pesquisador.

5.5. Desconfortos e riscos ao participar da pesquisa

O sujeito não deve participar deste estudo se não se sentir à vontade em ser fotografado, ter sua voz gravada durante os encontros, ou, caso haja impossibilidade em seguir as orientações do pesquisador, pois essa pesquisa envolve a participação em minicursos que serão todos registrados.

Ao estar participando dessa pesquisa, o sujeito está exposto aos seguintes riscos: riscos ergonômicos. São considerados riscos ergonômicos todas as ações que podem interferir nas características psicofisiológicas do profissional. Os melhores exemplos desses riscos são: levantamento de peso, execução de movimentos repetitivos, trabalho em turnos muito longos e postura incorreta do trabalhador durante a execução de suas funções. Esse risco é classificado com moderado, pois durante a pesquisa pode acontecer movimentos repetitivos ligados a digitação e postura incorreta.

Para minimizar os riscos existentes nessa pesquisa, todos os sujeitos deverão ter o cuidado com sua postura ao se sentar e sempre que possível realizarem alongamentos.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Perfil pessoal e profissional dos docentes

Para traçar o perfil pessoal e profissional dos docentes que participaram do minicurso, no pré-teste e no pós-teste foram realizadas oito perguntas relacionadas ao seu sexo, idade, formação, tempo de magistério, cargo que ocupa e a disciplina que leciona. No total, quinze professores participaram do minicurso. O perfil pessoal e profissional destes está exposto no quadro a seguir:

Quadro 10 – Caracterização do perfil pessoal e profissional do docente

Docente	Sexo	Idade	Escolaridade	Tempo de docência	Cargo	Disciplina
1	MAS	Entre 40 e 49 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Química
2	MAS	Entre 40 e 49 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Biologia
3	MAS	Entre 40 e 49 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Química
4	MAS	Entre 30 e 39 anos	Doutor	Acima de 10 anos	Efetivo	Biologia
5	FEM	Entre 40 e 49 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Biologia
6	MAS	Entre 30 e 39 anos	Doutor	De 5 a 10 anos	Efetivo	Biologia
7	MAS	Acima de 50 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Química
8	MAS	Entre 30 e 39 anos	Especialista	De 5 a 10 anos	Temporário	Física
9	MAS	Entre 30 e 39 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Física
10	FEM	Entre 30 e 39 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Química
11	FEM	Acima de 50 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Química
12	FEM	Entre 40 e 49 anos	Especialista	Acima de 10 anos	Efetivo	Química
13	FEM	Entre 40 e 49 anos	Especialista	De 5 a 10 anos	Efetivo	Química
14	MAS	Entre 40 e 49 anos	Mestre	Acima de 10 anos	Efetivo	Física
15	FEM	Entre 25 e 29 anos	Mestrando	De 5 a 10 anos	Temporário	Física

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

De acordo com os dados fornecidos no quadro acima, observa-se que 60% dos participantes do minicurso se autodeclararam como sendo do sexo masculino, e, os outros 40% do feminino. Nos questionários foram ainda inseridas as opções de transgênero e outro, deixando um espaço para que o participante pudesse escrever em que orientação sexual melhor se incluiria, contudo, nenhum participante optou por essas opções. No quadro, também é possível analisar que cerca de 46,7% estão na faixa etária de 40 a 49 anos, sendo esta a maior parte. Outros 33,3% possuem entre 30 e 39 anos, 13,3% possuem mais de 50 anos, e, apenas 6,7% têm entre 25 e 29 anos. Nos testes ainda existia a opção de até 24 anos, porém, nenhum candidato fazia parte desta faixa etária.

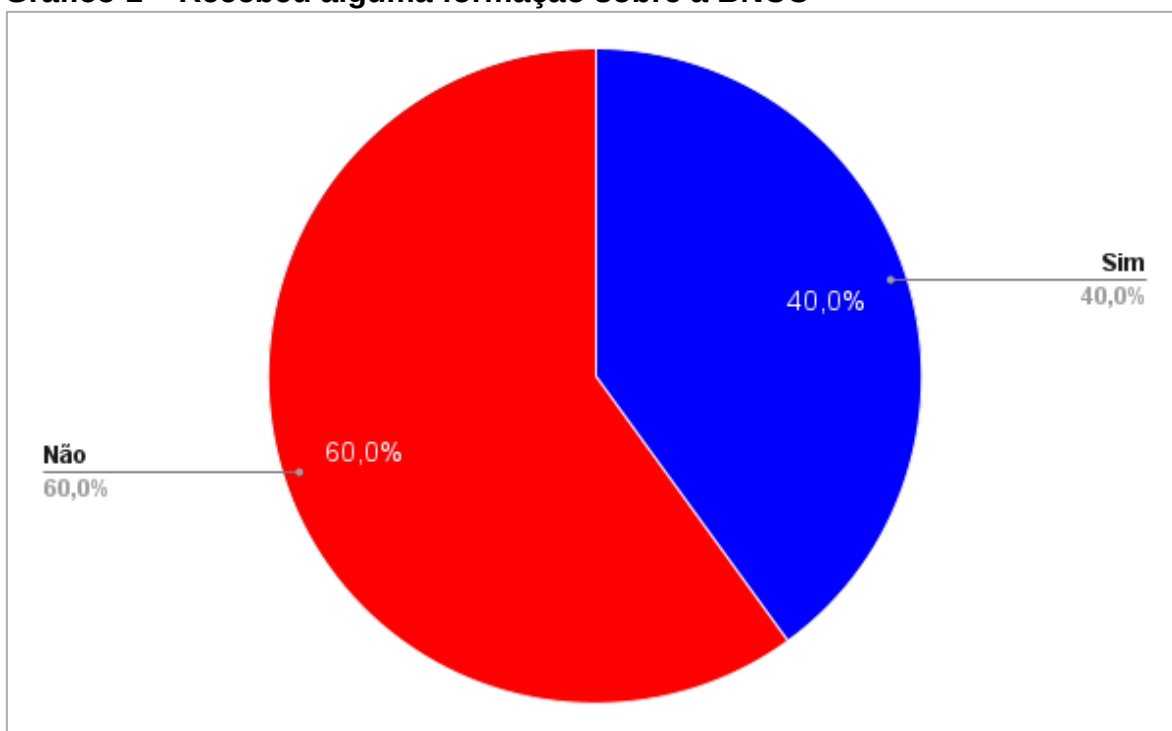
Sobre a escolaridade dos docentes participantes, a maior parte, 60%, possuem o título de mestre, 20% possuem especialização, 13,3% são doutores, e, 6,7% são mestrandos. Destes, cerca de 73,3% lecionam a mais de 10 anos e 26% entre 5 e 10 anos. Nos testes foi perguntado também sobre o cargo que estes ocupam, se eram professores efetivos do estado ou temporários, e caso fossem temporários, se também lecionavam em escolas privadas. Cerca de 86,7% são efetivos e apenas 13,3% temporários, destes, 75% disseram que não lecionam em escolas privadas e 25% disseram que sim.

A última pergunta da primeira seção do pré e do pós-teste era sobre a disciplina que o professor leciona no ensino médio. 46,7% são professores de química, 26,7% de física e 26,7% de biologia.

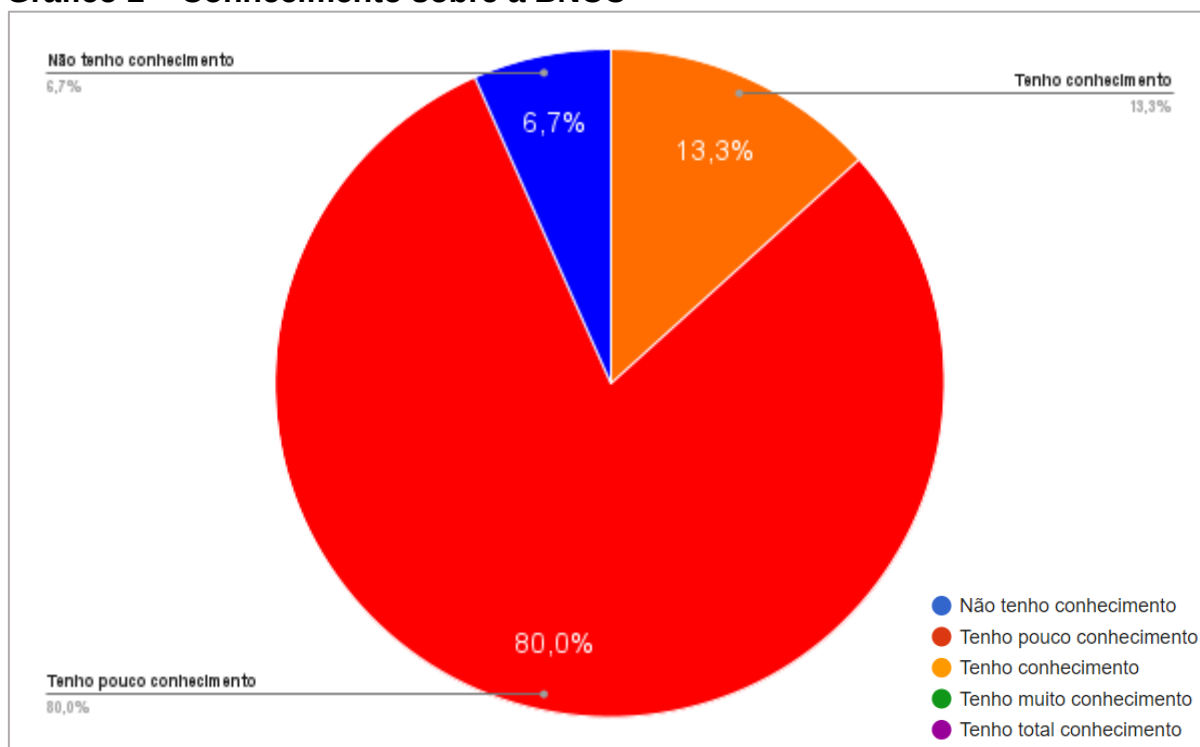
6.2. Pré-teste

Na segunda seção do pré-teste foram realizadas sete perguntas, sendo duas fechadas e cinco abertas. As duas perguntas fechadas questionavam o participante sobre se ele já recebeu alguma formação sobre a BNCC e como ele avalia o conhecimento dele sobre o documento. Os dois gráficos a seguir apresentam os dados obtidos nessas questões.

Gráfico 1 – Recebeu alguma formação sobre a BNCC



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Gráfico 2 – Conhecimento sobre a BNCC

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Analisando os gráficos, verifica-se que estão em consonância, dado que, 60% dos participantes não receberam nenhuma formação sobre a BNCC, e, que 80% responderam que possuem pouco conhecimento sobre o documento e 6,7% disseram não ter nenhum conhecimento. Logo, percebe-se que a maioria dos professores não possuem formação para estarem trabalhando dentro do formato da contrarReforma do Ensino Médio e da terceira versão da BNCC, mesmo que o denominado Novo Ensino Médio já esteja em vigor nas escolas desde o ano de 2022.

Os resultados da pesquisa de Ramos e Sales (2021, p. 517) corroboram com estes, quando ao entrevistarem quatro professores de química, perceberam que os docentes não tiveram acesso ao texto da lei da contrarReforma do Ensino Médio de forma integral, no entanto, já participaram de debates acerca da BNCC, como também já viram propagandas publicadas pelo MEC. Um dos professores diz que já participou de algumas formações, mas nenhuma de forma aprofundada.

Vale destacar a importância de que seja ofertada formação aos professores que lecionarão a partir dos pressupostos da contrarReforma do Ensino Médio e da terceira versão da BNCC. Tendo em vista que, a implantação a BNCC no ensino médio afeta cerca de 820.600 docentes e 7,8 milhões de alunos (BRASIL, 2021).

A primeira pergunta aberta desta seção questionava os docentes sobre se eles concordavam com a implementação da BNCC e pedia para que suas respostas fossem justificadas. Oito professores responderam que não concordam, destes, quatro não justificaram suas respostas, cinco concordam com a implementação, um professor disse que concorda em parte, e outro, que não possuía opinião formada. O quadro a seguir destaca as respostas.

Quadro 11 – Descrição das respostas da 3ª pergunta da seção 2 do pré-teste

P1	“Em relação ao maior protagonismo e a aproximação dos alunos com novas tecnologias, acho válido.”
P2	“N.” ¹²
P3	“Sim. Concordo com a implementação, mas discordo da forma que foi construída. Acho que deveríamos ter tido uma formação antes.”
P4	“Não concordo com a forma da implementação, pois houve pouco tempo para os professores discutirem melhor sobre esse processo.”
P5	“Não.”
P6	“Não.”
P7	“Não. Precisa ser melhorada.”
P8	“Não concordo, pois as escolas ainda não estão preparadas estruturalmente.”
P9	“Sim, a ideia de uma base comum dada a diversidade tamanho do nosso país é muito válida, no entanto tenho críticas ao texto final elaborado e a forma de implementação.”
P10	“Em parte. Pelo pouco que conheço, posso supor que apesar do documento trazer o desenvolvimento de competências interessantes, existe uma preocupação no processo de implementação desigual no âmbito público e privado. Que pode ocasionar a implementação de um currículo mínimo, como se fosse o máximo.”
P11	“Não tenho ideia formada.”
P12	“Não. Pois não fomos consultados – professores”
P13	“Não.”
P14	Sim, pois tem como objetivo servir de referência para formação dos currículos das escolas de ensino médio
P15	“Com certeza. É de extrema importância para nós professores esse conhecimento.”

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Algumas das respostas destacadas de professores que disseram concordar e não concordar, dispõem de alguns pontos em comum, sobretudo, quando se fala sobre a formação docente. Ramos e Sales (2021, p. 520) explicam que o motivo disso é que, a maioria dos professores que lecionam no ensino médio apresentam as

¹² Interpreta-se que com o “N” o P2 quis dizer “Não”.

mesmas ou semelhantes dificuldades, pois a formação de professores é um dos assuntos que permeia os debates pedagógicos e políticos educacionais em todo território brasileiro. Dois dos professores entrevistados pelos autores disseram ainda que não existiu diálogo com os professores durante o processo de elaboração da BNCC e que não se consideram preparados para ministrar os conteúdos da base.

Ferreira (2020, p. 76) colabora com essa discussão quando diz que, quando se analisa a BNCC, o papel do professor não é explicitado, visto que, a BNCC está pautada em competências e habilidades, e, não no ensino clássico. Compreende-se que ao se falar do ensino clássico, é ressaltado a importância do docente e da atividade educativa, de forma mais específica, o trabalho educativo desenvolvido por ele.

Zank e Malanchen (2020, p. 142) corroboram com a resposta da professora P10 quando descrevem que, é necessário que seja entendido que as desigualdades de condições de oferta, quando deparadas com um currículo padronizado, excessivamente prescritivo, como é o caso da BNCC, põe as escolas em situações bem distintas para que as propostas sejam efetivadas. A implementação da Base tem a finalidade de camuflar a desigualdade social, usando, contraditoriamente, o discurso de igualdade.

Se há desigualdades no sistema educativo – e essas desigualdades existem –, isso se deve ao investimento diferenciado na carreira do professor e nas condições de trabalho nas escolas, nas condições de vida das famílias e nas condições de estudo dos alunos e alunas (LOPES, 2018, p. 25 *apud* ZANK; MALANCHEN, 2020, p. 142).

A segunda pergunta aberta da segunda seção perguntava aos professores como estava sendo o processo de implementação da BNCC na escola em que trabalhavam. O quadro abaixo apresenta as respostas relatadas pelos docentes.

Quadro 12 – Descrição das respostas da 4ª pergunta da seção 2 do pré-teste¹³

P1	“O material didático está sendo devidamente adequado a implementação da BNCC.”
P3	“Está sendo por degraus. Primeiro o 1º ano e nos próximos anos as demais séries.”

Continua

¹³ As respostas do P2 e do P13 não foram inseridas devido o, P2 ter digitado um ponto final e o P13 ter escrito “Não”, nenhuma das duas respostas estão em consonância com o que foi questionado.

Cont. Quadro 12 – Descrição das respostas da 4ª pergunta da seção 2 do pré-teste

P4	“Estamos tentando implementar a BNCC de modo a conciliar com os projetos já presentes na escola.”
P5	“Conforme orientações do governo do estado.”
P6	“Não sei bem informar.”
P7	“Um processo em construção.”
P8	“Aos poucos.”
P9	“Compassado e ainda introdutório.”
P10	“Gradual. Não está totalmente em acordo com o que é estabelecido. A escola tenta adequar à sua realidade, também mantendo a carga horária das disciplinas que tiveram seu tempo de aula reduzido, a fim de não prejudicar os alunos.”
P11	“Com prudência e muita responsabilidade”
P12	“Itinerários formativos no contraturno com aulas eletivas remotas e presenciais por área.”
P14	“De forma articulada afim de se adequar a essa nova proposta de Ensino Médio.”
P15	“Está sendo bem trabalhado.”

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

As respostas dos professores P3, P4 e P5 revelam que a escola está alinhada a Portaria nº 521, de 13 de julho de 2021, que instituiu o Cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio, onde, é estipulado que:

Art. 4º A implementação nos estabelecimentos de ensino que ofertam o ensino médio dos novos currículos, alinhados à BNCC e aos itinerários formativos, obedecerá ao seguinte cronograma:

III - No ano de 2022: implementação dos referenciais curriculares no 1º ano do ensino médio

IV - No ano de 2023: implementação dos referenciais curriculares nos 1º e 2º anos do ensino médio;

V - No ano de 2024 - implementação dos referenciais curriculares em todos os anos do ensino médio (BRASIL, 2021).

É de suma importância analisar a resposta da docente P10, tendo em vista que, esta faz referência ao documento da SEDUC – CE denominado Diretrizes para o ano letivo de 2022, que apresenta a carga horária destinada a cada disciplina do 1º ano do ensino médio. De acordo com este documento, são destinadas 18 horas/aulas semanais para FGB e 12 horas/aulas para os Itinerários Formativos, sendo que, as disciplinas de Química, Física e Biologia só possuem 1 hora/aula (CEARÁ, 2022, p. 12-13).

Um dos entrevistados por Ramos e Sales (2021, p. 518) repudia a redução da carga horária destas disciplinas quando diz que, mesmo antes da implementação da

BNCC, o número de aulas destinadas a essas disciplinas já não eram suficientes para ministrar os conteúdos.

A pergunta seguinte desta seção questionava os docentes sobre se eles concordavam com a ideia de tornar a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias um Itinerário Formativo, ou seja, uma área não obrigatória. Dos quinze professores, quatorze responderam não concordar e o P11 disse que não tinha ideia formada. O quadro abaixo mostra as respostas dos docentes.

Quadro 13 – Descrição das respostas da 5ª pergunta da seção 2 do pré-teste

P1	“Não. Penso que a disciplina contribui para que o estudante tenha maior consciência das ações que possam promover um planeta mais sustentável, portanto penso que seja necessária uma readequação do formato hoje apresentado e não que a mesma passe a ser um itinerário formativo.”
P2	“N.”
P3	“Discordo totalmente. Ciências da natureza assim como as demais áreas apresentam suas peculiaridades e suas importâncias.”
P4	“Não, pois o conhecimento de Natureza é necessário para que os alunos se tornem cidadãos críticos e conhecedores de questões científicas.”
P5	“Não.”
P6	“Não por conta que muitos estudantes precisam desse conhecimento em suas vidas além do caminho universitário.”
P7	“Não. O estudo da CN é imprescindível para uma formação geral.”
P8	“Não concordo, essa área é muito importante para entender fenômenos da natureza.”
P9	“Não. Acredito que aborda conhecimentos imprescindíveis a uma prática de cidadania em sua integralidade.”
P10	“Não. De forma nenhuma. Existem muitos assuntos (imensa maioria) abordados nesses três componentes que ajudam o aluno a compreender melhor o mundo que o Cerca, a tomar melhor decisões (com base na ciência e não no achismo), dentre outros fatores.”
P11	“Não tenho ideia formada.”
P12	“Não. Pois é essencial a formação dos estudantes.”
P13	“Não.”
P14	“Obrigatória, visto que os assuntos trabalhados na Natureza fazem parte do cotidiano do aluno e nenhum assunto deve ficar de fora do aprendizado.”
P15	“Não. Essas áreas são totais relevantes para o crescimento humano de cada estudante.”

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

A Associação de Linguística Aplicada do Brasil (ALAB) (2016, p. 1-3) explica que, apesar de que seja necessário realizar uma reforma no ensino médio – esta devendo ser feita a partir de um amplo debate com as comunidades escolar, científica e acadêmica – compreende que a segregação entre o ensino propedêutico e técnico,

possibilitado pela contrarreforma do Ensino Médio, através da inserção de itinerários formativos, poderá fazer com que seja elevada diferença entre classes sociais, ao impedir que os estudantes das classes sociais menos favorecidas tenham acesso ao conhecimento básico das ciências da natureza e/ ou humanas, necessários para ingressar no ensino superior. A proposta de itinerários formativos que flexibilizam o acesso ao conhecimento das ciências da natureza e humanas, permitindo que conteúdos curriculares sejam excluídos, minimizam o papel do ensino médio.

Ramos e Sales (2021, p. 519) explanam que, a perda da obrigatoriedade das disciplinas, evidencia o empobrecimento da educação. Zank e Malanchen (2020, p. 139) acrescentam argumentando que, a redução das disciplinas é um meio de minimizar a apropriação do conhecimento histórico aos jovens da classe proletarizada. Ademais, comprometem a formação integral do ser, fazendo com que seja limitado o acesso ao conhecimento das diversas áreas da ciência, dificultando que seja desenvolvido o pensamento crítico.

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

A penúltima pergunta dessa seção questionava os docentes se eles achavam que a BNCC iria interferir diretamente no ensino de sua disciplina. Treze docentes disseram que sim, o P6 respondeu que não saberia explicar, e, o P15 espera que não. O quadro abaixo destaca as respostas dadas pelos professores.

Quadro 14 – Descrição das respostas da 6ª pergunta da seção 2 do pré-teste

P1	“Sim pois traz um grande desafio de conseguir integrar as disciplinas de química, física e biologia dentro da área.”
P2	“S.” ¹⁴
P3	“Com certeza vai reduzir muito a base comum.”
P4	“Sim, pois haverá reorganização dos conteúdos e metodologia das aulas.”
P5	“Sim.”
P6	“Não sei bem explicar.”
P7	“Sim! Redução de conteúdos e tempo de aulas.”
P8	“Sim, pois está reduzindo o tempo que já era pouco e removendo alguns programas importantes da disciplina.”

Continua

¹⁴ Interpreta-se que com o “S” o P2 quis dizer “Sim”.

Cont. Quadro 14 – Descrição das respostas da 6ª pergunta da seção 2 do pré-teste

P9	“Sim. Inevitavelmente. Pois direcionam, políticas públicas, produção de materiais, concursos de grande abrangência e sistemas educacionais como um todo, a partir das reformulações dos currículos, a partir da implementação do novo ensino médio.”
P10	“Sim. Pois de acordo com os livros que recebemos, houve uma redução significativa das informações. Cujas ideias é que seja ensinada de forma superficial. Não dando acesso aos conteúdos como um todo.”
P11	“Já está mesmo sem muitas implicações.”
P12	“Sim. Com a redução da carga horária.”
P13	“Sim.”
P14	“interfere, pois, reduz o tempo de contato do estudante com alguns conceitos essenciais.”
P15	“Eu espero que não. Visto que é uma disciplina que interfere diretamente na tecnologia e avanços atuais da sociedade.”

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Ramos e Sales (2021, p. 520) também demonstraram preocupação na maneira que será ensinado o conteúdo da área de ciências da natureza, pois o docente e a forma como o conteúdo é repassado aos alunos, têm papel importantes na formação de cada um, sendo um dos principais fatores no desempenho e desenvolvimento escolar do estudante.

O último questionamento dessa seção foi sobre se os professores achavam que a implementação da BNCC faria com que conteúdos próprios de suas disciplinas fossem minimizados e/ou excluídos. O quadro abaixo apresenta algumas das respostas dos discentes. As respostas dessa pergunta serão discutidas nos tópicos seguintes deste trabalho.

Quadro 15 – Descrição das respostas da 7ª pergunta da seção 2 do pré-teste

P1	“Sim, até então os materiais que tivemos acesso na escola já apresentam uma redução de vários assuntos hoje ministrados nas aulas.”
P2	“S.”
P3	“Excluídos infelizmente. A luta é tentar dentro do nosso projeto pedagógico evitar isso.”
P4	“Sim, pois a parte referente a biologia diminuirá sua carga horária obrigatória.”
P5	“Sim.”
P6	“Provavelmente minimizados.”
P7	“Sim! Muitos assuntos relevantes estão sendo suprimidos.”
P8	“Excluídos, pois sendo ela não obrigatória alguns alunos não vão ter interesse em vê-las.”

Continua

Cont. Quadro 15 – Descrição das respostas da 7ª pergunta da seção 2 do pré-teste

P9	“Acredito que há possibilidades, mas em última análise depende de uma série de outros fatores também, como por exemplo a discussão e concepções direcionadas nas diferentes redes a partir da análise da BNCC.”
P10	“De fato.”
P11	“Sim.”
P12	“Sim. Considero isso uma possibilidade real. Também considero que muitos conteúdos não são utilizados na vida prática dos estudantes.”
P13	“Sim.”
P14	“sim, pois pela falta de tempo de exposição impede que certos temas sejam abordados.”
P15	“Espero que seja possível a implementação sem danificar o que já está sendo oferecido aos estudantes.”

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

6.3. Análise dos professores sobre o material didático adotado pela escola

Este tópico apresentará as análises e as críticas feitas pelos professores ao livro didático do PNLD 2021 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias adotado pela escola. Ele será subdividido nos subtemas Física, Biologia e Química, para melhor entendimento da visão dos professores de cada disciplina.

6.3.1. Física

O professor P14 diz que, ao se fazer uma análise do livro na área de física, nota-se o desaparecimento de conteúdos essenciais, tanto para o cotidiano do aluno como para provas e vestibulares, por exemplo, o ENEM. O professor cita o desaparecimento de assuntos como: quantidade de movimento, noções de física atmosférica, hidrostática (muito pouco), segunda lei da termodinâmica, eletricidade – explica que o assunto foi reduzido quase a zero, visto que, era o principal assunto do terceiro ano. “Você pega um curso normal de trinta e oito aulas, foi reduzido a seis, a oito, estourando”.

Diz ainda que, quando os assuntos são contemplados, são de forma bem resumida, possui poucos exercícios, e, que embora o livro tente associar o conteúdo ao cotidiano do aluno, ele faz isso de forma tão espaçada, tão desconexa que, “o livro acaba mais atrapalhando do que ajudando”.

O professor explica que a culpa disso também está ligada a contratação da empresa que elaborará e confeccionará o material, com o objetivo em reduzir o número de páginas. O docente encerra sua fala dizendo que: “Na Física a gente saiu

extremamente prejudicado. Assuntos foram suprimidos, e, os assuntos que ficaram, o professor tem que fazer milagre em sala de aula para poder contemplar”.

Em consonância com a fala do professor, vale destacar que o edital de convocação nº 03/2019 – CGPLI¹⁵, que tinha a finalidade de convocar as editoras interessadas em participar do processo de aquisição do material didático para o PNLD de 2021, descreve que as obras didáticas da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para serem avaliadas, deveriam ser 6 volumes, e, possuir no máximo 160 páginas para o livro impresso do estudante e 288 páginas para o livro do professor (BRASIL, 2019, p. 5)

6.3.2. *Biologia*

O professor P6 inicia sua fala dizendo que o livro analisado apresentou um ponto positivo ao dar uma maior atenção aos conteúdos relacionados a vacinas, soro e imunologia, ele pressupõe que isto deva ter acontecido devido à Pandemia da COVID-19. Contudo, ele expõe que o conteúdo do 2º ano do Ensino Médio, associado a Zoologia, foi bastante sacrificado, em sua fala ele diz achar,

que tiraram completamente o conteúdo, porque antes eram vistos separados por filos, a gente via lá animais, por exemplo, aves, mamíferos, cada um deles com várias páginas, e, tudo isso está resumido a uma página [...] então, o que eram capítulos inteiros sobre anfíbios, circulação, fisiologia, nomes de um monte de estrutura, agora é uma tabela. Então, o que já era difícil dar para os alunos com imagens, figuras, gráficos e perguntas específicas, inclusive com conteúdos do ENEM e UECE¹⁶ [...], você tem agora um quadro, [...] tipo uma tabela informativa.

A tabela que o docente se refere a sua fala é a seguinte:

¹⁵ Coordenação-Geral dos Programas do Livro

¹⁶ Universidade Estadual do Ceará

Figura 4 – Classificação dos animais

INVERTEBRADOS	
Grupo	Representantes
Poríferos	Esponjas-do-mar
Cnidários	Águas-vivas, anêmonas-do-mar
Platelmintos	Planárias, esquistossomos
Nematódeos	Lombrigas, ancilóstomos
Anelídeos	Minhocas, sanguessugas
Moluscos	Caramujos, caracóis, lesmas, polvos, lulas, mariscos, mexilhões, ostras
Artrópodes	Caranguejos, camarões, tatuzinhos-de-jardim, formigas, abelhas, besouros, borboletas, vespas, moscas, aranhas, escorpiões, piolhos-de-cobra
Equinodermos	Estrelas-do-mar, pepinos-do-mar, bolachas-do-mar, ouriços-do-mar, lírios-do-mar

VERTEBRADOS	
Grupo	Representantes
Peixes	Tubarões, raias, lambaris, dourados, pintados
Anfíbios	Sapos, rãs, pererecas, salamandras, cecílias
Répteis	Tartarugas, jabutis, cágados, jacarés, crocodilos, serpentes
Aves	Araras, papagaios, avestruzes, galinhas, pombas, beija-flores
Mamíferos	Bois, cavalos, camelos, onças, macacos, baleias, morcegos

Fonte: GODOY; AGNOLO; MELO, 2020, p. 132

O docente também relata que na parte de Botânica, que antes possuía pelo menos quatro capítulos, cada um com no mínimo dez páginas, foi resumido a uma página, e, que nesta única página são colocados exemplos e informações que deixarão os estudantes com mais dúvidas. Ele concorda com a ideia da exclusão de alguns conceitos e nomenclaturas próprios da Biologia, que devem ser ensinados para alunos de graduação, todavia, não com a exclusão de todos, o que ocorreu no livro analisado. O professor apresenta a seguinte tabela encontrada no livro, na qual está resumida todo conteúdo de Botânica.

Figura 5 – Classificação das plantas

Grupo	Características	Representantes
Briófitas	Não apresentam raízes, caules e folhas verdadeiros	Musgos e hepáticas
Pteridófitas	Apresentam raízes, caules e folhas	Samambaias, samambaias
Gimnospermas	Apresentam raízes, caules, folhas e sementes	Pinheiros, araucárias
Angiospermas	Apresentam raízes, caules, folhas, sementes, flores e frutos	Maracujazeiros, mangueiras, cajuzeiros, goiabeiras, gramíneas, palmeiras

Fonte: GODOY; AGNOLO; MELO, 2020, p. 133

O docente ainda faz menção aos assuntos sobre bactérias e protozoários, que foram reduzidos a uma página e a dois parágrafos, respectivamente. O conteúdo de interações ecológicas também resumido a uma página, o professor diz que “é impossível você dar zoologia e botânica com esse livro. Zoologia e botânica passam a ser, tipo, elementos figurados”.

O professor também comenta sobre os exercícios, fazendo um comparativo com o livro antigo adotado pela escola, onde é possível encontrar quatro formatos de questões: discursivas, objetivas (formato ENEM e UECE), questões de verdadeiro ou falso, e, de somatórias. No livro analisado são encontrados ao final de cada capítulo no máximo cinco questões, e, no final de cada unidade, dez questões abordando todo o conteúdo. O docente encerra sua fala levantando o seguinte questionamento:

E pensando nessa lógica de formação do ensino médio para o aluno ir para universidade, como é que o aluno vai fazer uma prova de um vestibular sem ter visto os conteúdos que a gente sabe que cai na prova e sem ter praticado por que o livro não fornece questões para ele praticar? Então, sem questões e sem conteúdo, realmente torna impossível o acesso.

O docente P2 diz que uma das expectativas que tinha em relação ao livro era de encontrar os conteúdos das disciplinas de ciências da natureza integrados, contudo, isso não ocorreu. Todavia, ele traz outro questionamento: “se isso acontecesse, que seria o ideal, perfeito, como é que a gente ia se planejar?”, ele cita como exemplo o conteúdo de Radioatividade, e continua, “teria os pré-requisitos, será que a gente conseguiria casar em uma semana, um mês, esse conteúdo? [...] qual seria a interação entre as três disciplinas? É uma coisa ainda que tem muito chão para chegar próximo da perfeição”.

O professor P6 retorna sua fala para debater sobre o conteúdo de Sexo e Sexualidade, onde ele retrata que de modo geral o assunto costuma ser abordado na disciplina de Sociologia de forma desconexa, e, que não dialoga com a Biologia. Ele diz que houve uma piora na abordagem, e que o modo como é apresentado no material didático continua sendo não atrativo para o estudante. Dado que, as questões de gênero nos filmes e séries que os estudantes assistem não são abordados de forma tão infantilizada como é encontrado no material didático.

Então parece uma mega besteira quando tu pega um capítulo de um livro desse e ele coloca um passarinho macho e um passarinho fêmea. É muito primário achar que os alunos estão nesse nível [...] é ridicularizar toda informação que a gente tem de sexualidade, noções de gênero, e, o que eles estão vivenciando na fase deles de adolescência, na migração para fase adulta.

O professor diz considerar os exemplos encontrados no livro muito simplista, além de trazer uma abordagem de cunho religioso baseado na ideia do “eu escolhi esperar”, o livro apresenta uma campanha do Ministério da Saúde em parceria com o Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos (2020), que tem como tema Adolescência primeiro, gravidez depois. O professor expõe que acha a campanha interessante,

Mas tu focar o livro em função disso, de achar que dizer para um aluno, “tu não toca nessas questões de afetividade, sexualidade” [...] é como se tu não tivesse noção do que os alunos escutam, das músicas que eles escutam, para onde eles saem, do que é namorar para eles, o que são as expressões de sexualidade, tu resume isso a uma frase, tu bota, “eu resolvi esperar”, tu vai falar para um aluno do terceiro ano, com dezessete anos, “não é legal gravidez na adolescência, espera mais um pouco” [...] tu pula de não saber nada para agora vida adulta, em contato aí com gravidez, DSTs (doenças sexualmente transmissíveis), ISTs (infecções sexualmente transmissíveis), etc.

O docente finaliza sua participação apresentando que em todo o capítulo, foram dedicadas poucas linhas para falar sobre homossexualidade e bissexualidade. Ele considera que isso tem a finalidade de alienar o estudante, e, que o capítulo poderia ter sido mais bem explorado para que, “a gente não tenha crianças pulando para vida adulta, antecipadamente, ainda na escola, ou mesmo, entrando na maior idade, mas com a cabeça com uma percepção de corpo e sexualidade infantilizada.”

Sobre o assunto, Mattos, Amestoy e Tolentino-Neto (2022, p. 30-31) argumenta que, dentro da BNCC, o assunto sobre sexualidade está atrelado apenas a

perspectiva reprodutiva, e, que o empobrecimento dos conceitos sobre gênero e sexualidade, reforçam o domínio do conservadorismo no ensino brasileiro. Na BNCC são encontradas duas abordagens ligadas a temática da sexualidade, a biológica/higienista e a emancipatória, sendo a segunda a predominante, com a finalidade de viabilizar informações aos estudantes para que estes possam tomar decisões baseadas em suas escolhas individuais, minimizando o coletivo. Embora esta seja uma abordagem progressista, termos como identidade de gênero não são encontrados, isto unido a abordagem biológica/higienista com enfoque no determinismo biológico, contribui para tornar o currículo limitado e reducionista.

O professor P4, um dos responsáveis na escola por selecionar o material didático, comenta sobre o conteúdo de Genética. Ele relata que existe uma tendência, não apenas nesse material didático, mas também nos outros aprovados pelo PNLD 2021, o qual é a retirada do assunto sobre Genética Mendeliana, e, que os livros estão focando mais na genética moderna, que envolve assuntos ligados a biotecnologia, clonagem, células-tronco, alimentos transgênicos.

A parte da genética clássica, que a gente falava dos genes dominantes, recessivos, que tinham os cálculos, ela realmente está sendo deixada de lado. Não só por essa edição, por essa obra, mas pelas outras obras também. Tem obra que não fala. A gente viu algumas obras que não fala nada de genética, e, algumas falam pouco sobre essa questão mais moderna de mutação, de biotecnologia, apenas.

O docente encerra sua fala demonstrando preocupação, pois vestibulares como da UECE costumam cobrar em suas provas o conteúdo de Genética Mendeliana, sobretudo, a parte que envolve a matemática.

6.3.3. Química

A professora P10 buscou analisar os conteúdos do 1º ano, pois esta ministra aulas nesta série. Ela inicia sua fala dizendo que o material didático é apropriado para um professor de química que está a tempos sem ministrar aulas em turmas de 1º ano, para que ele consiga recordar os conteúdos trabalhados naquela série, “porque é um resumo, do resumo, do resumo, é muito resumido”, contudo, exceto o conteúdo de distribuição eletrônica, todos os outros são encontrados. Ela diz que o único momento em que é feita menção a distribuição eletrônica é quando é mostrado no livro uma

imagem que faz associação da Tabela Periódica com o Diagrama de Linus Pauling, e, que devido a isso,

Um professor, que já tem domínio do assunto, que já conhece, consegue lembrar do que ele precisa falar para o seu aluno, mas para um aluno do 1º ano, que a gente sabe que chega do Fundamental com uma base bem pequena desse assunto, às vezes eles nem estudaram química [...], ele não vai conseguir fazer essa relação sozinho, em casa, se ele não tiver outro material.

A imagem a seguir, retirada do livro em estudo, comprova a fala da professora.

Figura 6 – Breve explicação da relação entre Tabela Periódica e Distribuição Eletrônica

A tabela periódica e a distribuição eletrônica

O modelo atômico de Bohr propõe que a eletrosfera dos átomos é dividida em até sete camadas de energia, os níveis K, L, M, N, O, P e Q. Alguns cientistas, como o físico alemão Erwin Madelung (1881-1972), o químico russo Vsevolod Mavrievich Klechkovsky (1900-1972) e o químico estadunidense Linus Pauling (1901-1994), entre outros, contribuíram muito para o entendimento da **distribuição eletrônica** de um átomo, isto é, como os elétrons se distribuem pela eletrosfera.

Com muitos estudos de física quântica aliados a experimentos importantes, chegaram à conclusão que cada nível comporta uma quantidade máxima de elétrons, e que estes níveis se dividem em subníveis, denominados s, p, d, f. Como cada elemento químico tem um determinado número atômico (Z, número de prótons no núcleo) e a mesma quantidade de elétrons, cada um tem uma distribuição eletrônica ligeiramente diferente do anterior.

O diagrama ao lado apresenta de forma simplificada como essa distribuição ocorre para a maioria dos elementos.

Fonte: GODOY; AGNOLO; MELO, 2020, p. 71

níveis		s	p	d	f	e ⁻
K	1	1s				2
L	2	2s	2p			8
M	3	3s	3p	3d		18
N	4	4s	4p	4d	4f	32
O	5	5s	5p	5d	5f	32
P	6	6s	6p	6d		18
Q	7	7s	7p			8
		2	6	10	14	

número máximo de elétrons

» Diagrama de distribuição eletrônica, indicando a ordem da distribuição dos elétrons nos níveis e subníveis de energia e o número máximo de elétrons em cada um.

Outros assuntos ligados a Tabela Periódica também foram suprimidos no material didático, por exemplo, no assunto de Propriedades Periódicas, o livro só fala sobre o Raio Atômico e a Eletronegatividade. Sobre os exercícios, a professora descreve que as questões encontradas em cada capítulo são para alunos de 9º ano do Ensino Fundamental, devido ao nível de dificuldade apresentado.

A professora P13, que leciona em turmas do 2º ano do Ensino Médio, analisou os conteúdos ensinados nessa série. A docente inicia sua fala expondo que além dos

conteúdos, estarem resumidos, eles são encontrados em volumes diferentes, já que para área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, esta obra possui seis volumes.

Sobre o conteúdo de Eletroquímica, focando na parte que vai tratar sobre Pilhas e Oxidação, devido ser um assunto que costuma cair no ENEM, a professora explica que o assunto é encontrado de forma resumida, e, que não possui exercícios; para conseguir trabalhar tais temas, teria que preparar um material extra. Acerca da Eletrólise, ela diz que o livro só possui dois parágrafos para explicar o assunto, e, que não é explicado a diferença entre eletrólise ígnea e eletrólise aquosa.

A docente ainda apresenta o aparecimento do conteúdo eletricidade do corpo humano, que faz interdisciplinaridade com a Biologia, e, alega que, “eu como química não consigo abordar essa parte [...] é como se eles quisessem colocar um novo tipo de licenciatura, a licenciatura em ciências da natureza”. A professora P10 pede a fala novamente para comentar sobre o relato da P13, e, expõe que,

O professor que está em sala hoje não teve formação para isso aí, o professor que está na universidade hoje, não tem formação para formar aquele professor que vai entrar em sala de aula para fazer o que eles querem que a gente faça, e, é uma interdisciplinaridade fajuta, porque eles colocam os capítulos lá dentro do mesmo livro de química, de física, de biologia, que pouco conversam entre si, que quando conversam a gente não tem formação para fazer aquilo, então o problema está mais em cima, vem desde a formação da gente.

O último docente a apresentar sua análise sobre o material didático foi o P3. Ele inicia sua fala dizendo que, se o professor for tentar desenvolver as suas aulas conforme o que é encontrado no livro, ele não conseguirá. Ele continua explicando que um dos objetivos do material é trabalhar as competências e habilidades da BNCC, e, até nisso, ele deixa a desejar. Para o professor, o livro é um suporte, e, que devido à insuficiência de conteúdos, eles terão um trabalho duplo, pois precisarão preparar material complementar.

Sobre isso, o Guia Digital do PNLD diz que, está disposto a desenvolver as competências e habilidades definidas pela BNCC, e, que terá seis volumes para cada área para poder desenvolvê-las. E que devido a existência de muitas competências e habilidades, pode acontecer delas se repetirem em mais de um livro. Porém, é de suma importância que ao final dos seis volumes todas tenham sido abordadas (BRASIL, 2021, p. 18).

O professor salienta que a última versão da BNCC, teoricamente,

Passa ser para escola pública e privada, mas, o livro da editora FTD para escola privada ele é totalmente diferente do livro da FTD para escola pública. Eu digo por que trabalho com duas editoras [...] para a escola privada, a editora manteve o padrão, até porque se a editora não mantivesse, ninguém adotaria o livro de editora [...] então, a editora fez assim, na privada eu posso fazer assim, o MEC não me fiscaliza, então vamos seguir o padrão que a gente já sabe, e, na pública não. A gente vai ter que ter essa agonia, de sempre ter algo mais.

Isso se torna prejudicial tanto para escola, como para os professores e como para os alunos, pois será um gasto a mais para a instituição pública de ensino com material extra, como um trabalho a mais para os docentes que terão que preparar, e para os estudantes, porque possivelmente também precisarão estarem tirando cópias.

O docente, que também participou da escolha do material didático para escola, encerra sua fala expondo que, dentre os materiais didáticos disponíveis, este é considerado o menos ruim.

Sobre as várias críticas levantadas pelos professores a respeito do empobrecimento dos materiais didáticos, salienta-se que o governo de Jair Bolsonaro apoia este movimento. Uma matéria do jornal Folha de S. Paulo (2020) revela uma fala do presidente sobre isso:

O presidente Jair Bolsonaro (sem partido) chamou os atuais livros didáticos de lixo e disse que seu governo deve modificar o material distribuído nas escolas a partir de 2021 para "suavizar o conteúdo".
"A questão de livros, botei uma matéria ontem, já começa a mudar alguma coisa. Mas tem livros que eu vou ser obrigado a distribuir esse ano ainda levando-se em conta sua feitura em anos anteriores. Tem que seguir a lei. A partir de 2021, todos os livros serão nossos, feitos por nós. Os pais vão vibrar. Vai estar lá a bandeira do Brasil na capa. Vai ter lá o hino nacional. Os livros hoje em dia, como regra, são um montão de amontoado de muita coisa escrita. Tem que suavizar aquilo. [...] Devemos buscar cada vez mais facilitar a vida de quem produz, fazer com que essa garotada aqui tenha um ensino que vá ser útil lá na frente."

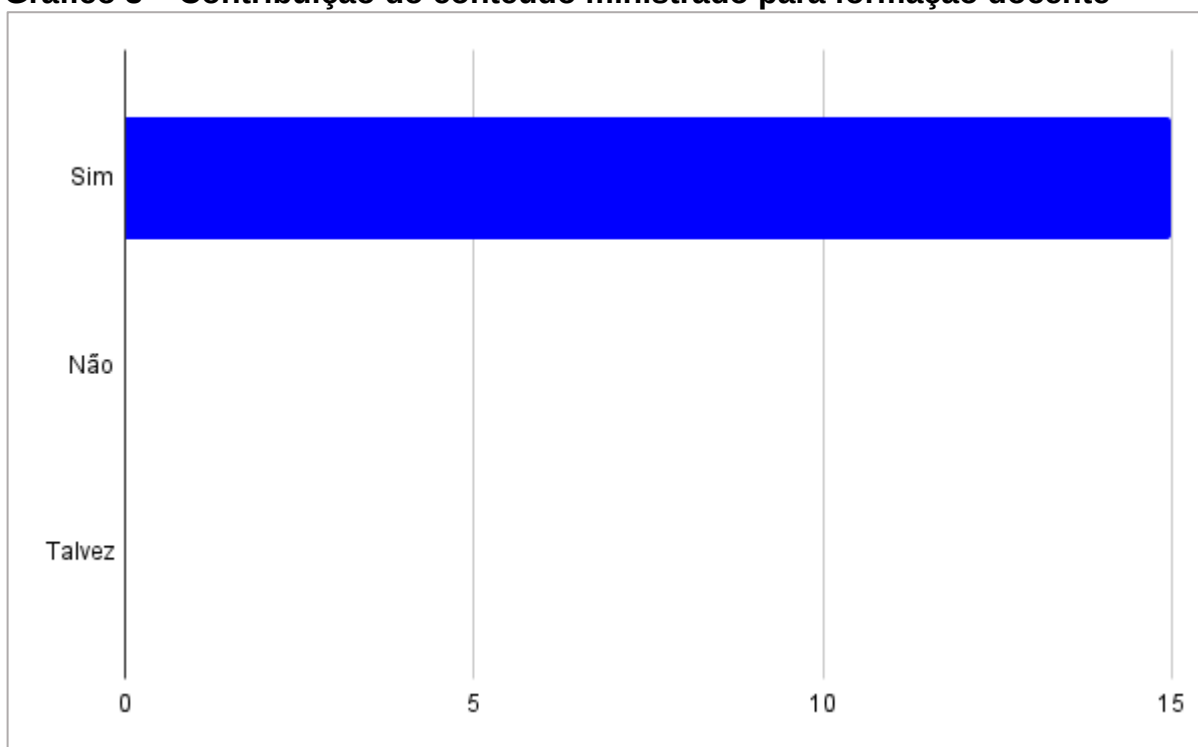
Duarte (2020, p. 35) explica que, a "suavização" dos conteúdos nos livros didáticos, ocasionará o empobrecimento desses, e, que quando se fala na ideia de "facilitar a vida de quem produz" para que os estudantes "tenha um ensino que vá ser útil lá na frente", está fazendo com que o currículo escolar seja limitado apenas a perspectiva da economia capitalista. Isto acarretará a criação de uma cultura obscurantista nas escolas, e, impossibilitará que o ensino público tenha acesso à cultura científica, artística e filosófica.

6.4. Pós-teste

Na segunda seção do pós-teste foram realizadas sete perguntas de múltipla-escolha, contudo, em todas as questões foi disponibilizado um espaço para caso os docentes participantes do minicurso quisessem justificar as suas respostas.

A primeira pergunta quis saber se o conteúdo ministrado no minicurso contribuiu para formação do participante enquanto professor.

Gráfico 3 – Contribuição do conteúdo ministrado para formação docente

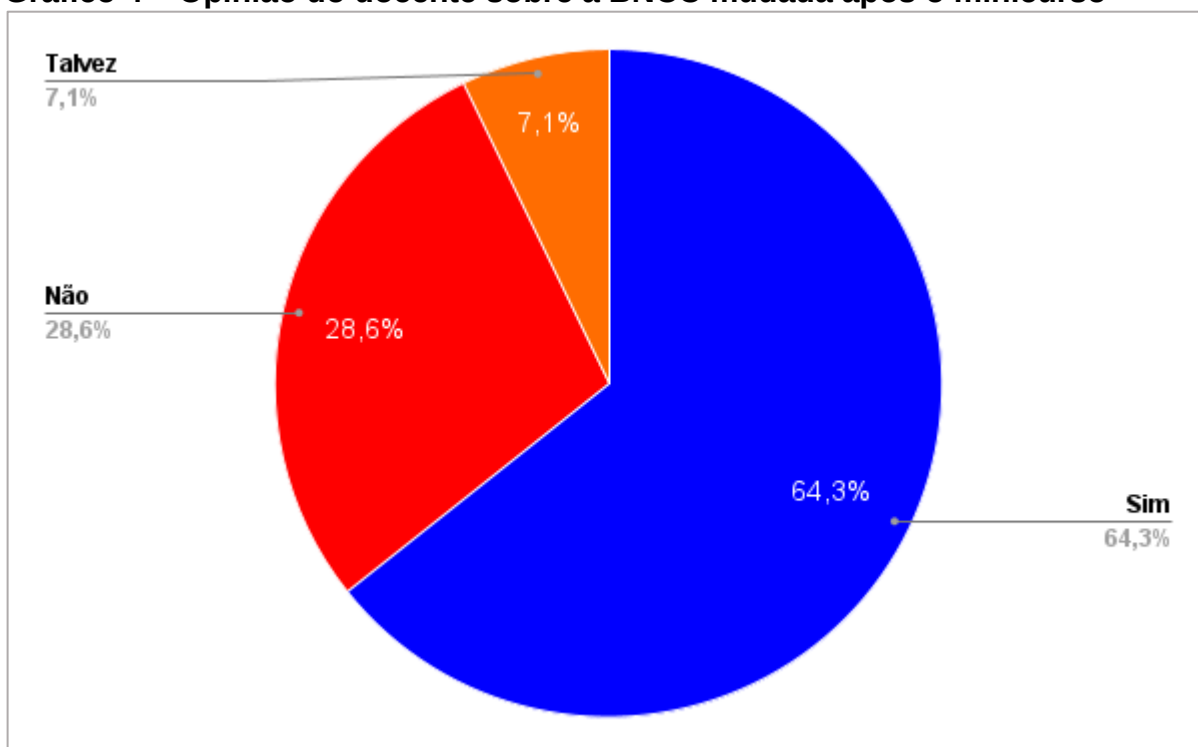


Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

100% dos participantes responderam que o conteúdo ministrado no decorrer do curso é necessário para sua formação docente. A docente P12 acrescentou um comentário a sua resposta dizendo que houve “muitas reflexões e aprendizados”.

Ramos e Sales (2021, p. 521) esclarecem que, não há apenas uma única resposta para os prováveis problemas que a educação brasileira irá se defrontar com a contrarReforma do Ensino Médio, entretanto, para que ocorra mudanças consideráveis, é necessário formar os professores. Gasperi, Martins e Emmel (2022, p. 260) dizem que é de suma importância refletir sobre a formação docente, pois a democratização do conhecimento perpassa inevitavelmente pelo docente.

A segunda questão procurou saber se após o minicurso, a opinião de algum docente relacionado a BNCC mudou.

Gráfico 4 – Opinião do docente sobre a BNCC mudada após o minicurso

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Nove professores responderam que suas opiniões acerca da BNCC mudaram após aplicação do minicurso, quatro responderam que “não”, e, um respondeu “talvez”. A docente P10 não marcou nenhuma das opções, mas escreveu o seguinte comentário em sua resposta:

Eu conheci um pouco mais sobre o documento. E passei a compreender melhor as críticas que escutava e compreendi o impacto na educação básica, principalmente na educação pública. Pois se o docente não tiver uma visão crítica acerca do documento e das orientações impostas, o ensino acabará ficando precarizado e assuntos importantes para a construção do estudante enquanto cidadão serão esquecidos.

Dois professores que responderam “sim” justificaram suas respostas. A P5 disse que mesmo já tendo algum conhecimento dos impactos que a BNCC já está causando no ensino, com a formação teve seu conhecimento ampliado. O P7 escreveu que a formação confirmou o seu “sentimento e percepção de que o impacto na formação das disciplinas da área de ciências da natureza foi gigantesco.”

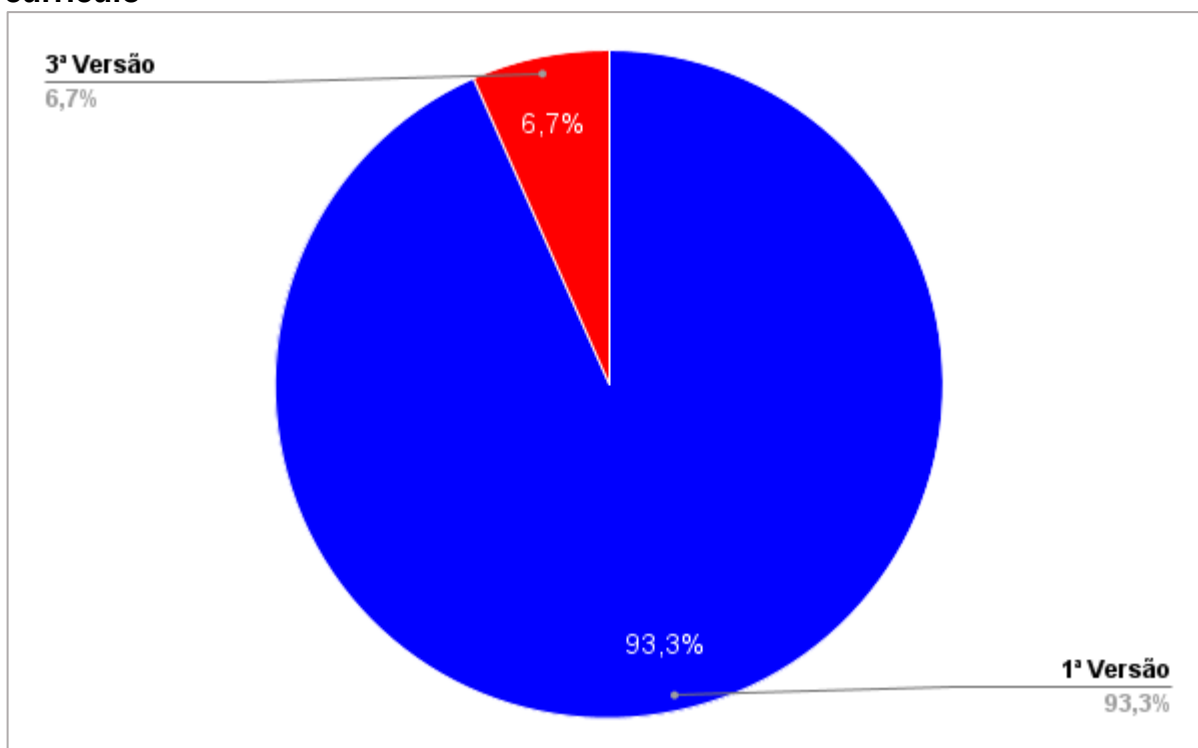
Dois docentes que marcaram “não” justificaram suas opções demonstrando que já tinham entendimento do que aconteceria com o ensino com a implementação da BNCC. O P4 diz que, mesmo já tendo conhecimento, com a formação passa a ter

mais elementos para fundamentar seus argumentos. A P12 descreve que já imaginava que seria um “colapso para o ensino público”. A professora P13 foi a única que marcou “talvez”, sua justificativa é a de que não é contra a BNCC, mas acha que “deveria ser feita de outra maneira”.

Gasperi, Martins e Emmel (2022, p. 260) explicam que a BNCC tem a finalidade de estruturar a formação docente, todavia, os direitos encontrados no documento não estão garantidos de forma eficaz, porque a Base torna complexa seu estudo para o professor, levando em conta que muitos assumem não entender adequadamente o que está escrito no documento.

O terceiro questionamento buscou saber qual versão da BNCC os professores escolheriam para nortear o currículo escolar.

Gráfico 5 – Versão da BNCC que os professores escolheriam para nortear o currículo



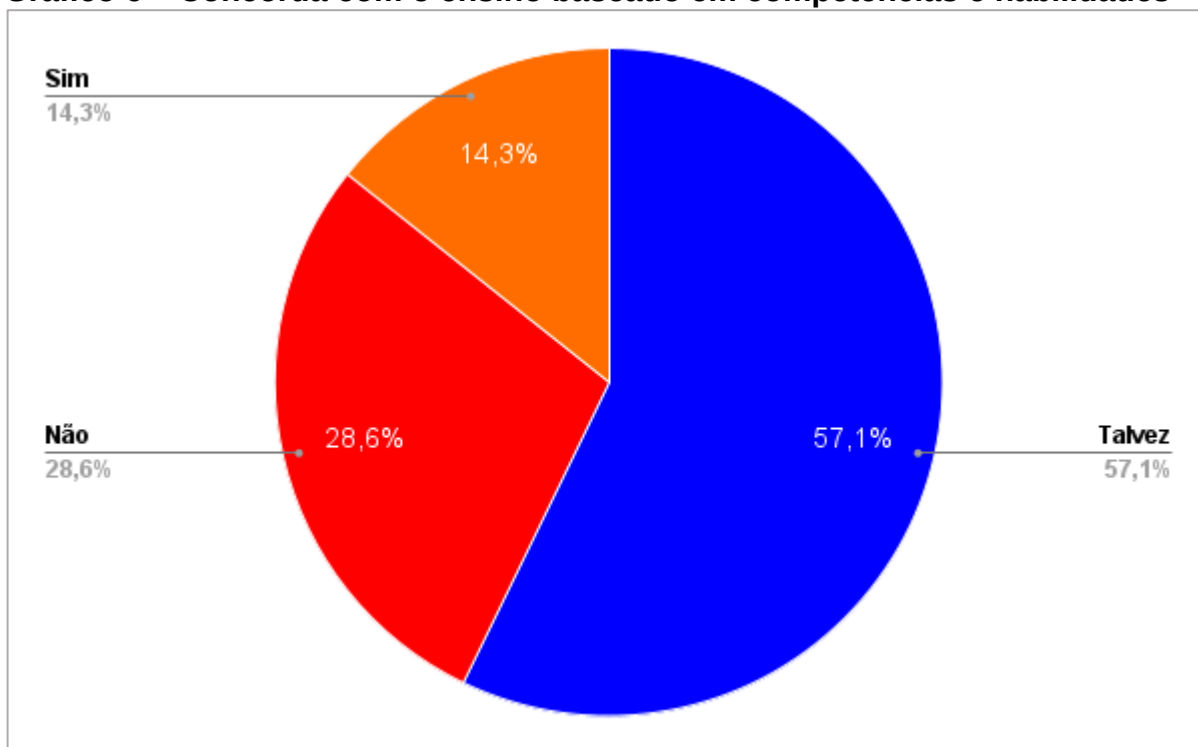
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Dos quinze participantes do minicurso, apenas o P1 é favorável a versão atual da BNCC para nortear o currículo, este não justificou o motivo do porquê prefere a última versão. A P10 diz que considera a 1ª versão a melhor opção para nortear o ensino, porque esta respeita as particularidades de cada disciplina.

Mesmo após a explanação dessas duas versões durante a aplicação do minicurso, é difícil entender a escolha do P1 pela terceira versão, tendo em vista que esta tornará o ensino de ciências da natureza acrítico, pragmático e experimental (MATTOS; AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2022, p. 25).

A quarta questão perguntava se os professores concordavam com a aprendizagem baseada em competências e habilidades.

Gráfico 6 – Concorda com o ensino baseado em competências e habilidades



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Dos quinze participantes do minicurso, oito responderam “talvez”, quatro disseram não concordar, e, dois que concordam. O professor P7 não marcou nenhuma das opções, mas disse que considera ser possível “associar conteúdos, competências e habilidades”.

Dois docentes que marcaram “talvez”, justificaram suas respostas. O P4 expressa que ainda tem dúvidas sobre “esse tipo de aprendizagem”, acha que “algumas vezes parece que funciona, outras vezes parece perda de tempo”. A P12 descreve que, “Desde a nova LDB sempre houve competências e habilidades, mas nunca houve a preocupação em segui-las”.

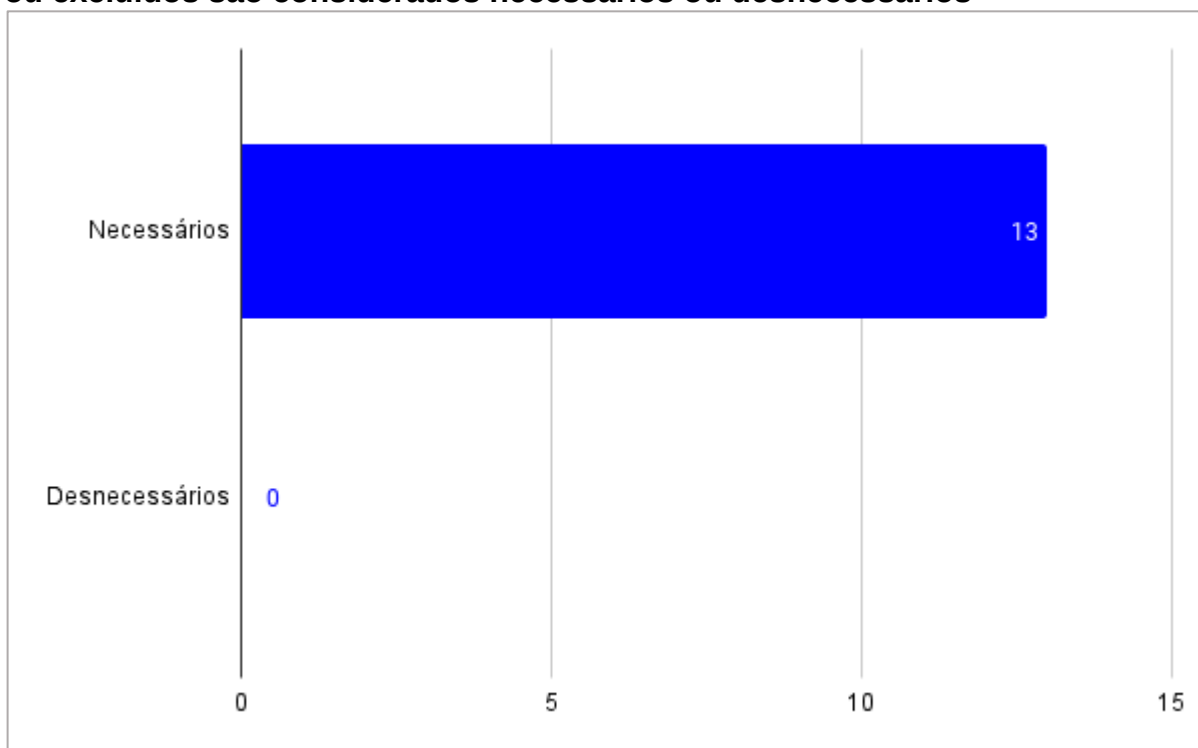
Dois professores que disseram não concordar explicaram o motivo de terem marcado essa opção. A P13 argumentou dizendo que “a ideia não é ruim, mas é

voltada mais para o mercado de trabalho, assim não dá a oportunidade do estudante de tentar uma vaga na universidade”. O P13 escreve que “essa abordagem embora intrigante, ela acaba deixando várias lacunas no aprendizado do estudante de ciências”. Nenhum dos docentes que marcaram “sim” justificaram suas respostas.

Vale salientar, assim como explicam Mattos, Amestoy e Tolentino-Neto (2022, p. 29), o ensino baseado em competências e habilidades é considerado um retrocesso, porque associa a formação escolar com a formação para o mercado de trabalho, atribuindo demasiadamente um caráter pragmático aos conhecimentos escolares. Este formato de ensino teve ascensão na educação brasileira na década de 1990, quando as políticas neoliberais no país foram intensificadas.

A quinta questão buscou saber se os professores consideram necessários os conteúdos de ciências da natureza que estão sendo minimizados ou excluídos.

Gráfico 7 – Conteúdos de Ciências da Natureza que estão sendo minimizados ou excluídos são considerados necessários ou desnecessários



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

Dos quinze docentes presentes no minicurso, treze consideram os assuntos “necessários”, nenhum marcou a opção “desnecessários”. Os dois professores que não marcaram nenhuma das opções argumentaram sobre. O P4 considera que “alguns são necessários aos alunos, como o assunto de biodiversidade, enquanto

outros são desnecessários, como detalhamento de grupos de plantas e animais”. Já a P12 disse concordar “que o ensino precisa de uma reforma de conteúdos, mas precisa ser feito com mais critério, não na forma que estão nos novos livros didáticos”.

Três professores que disseram que os conteúdos são necessários, comentaram sobre. O P7 diz que “a redução drástica de conteúdos compromete uma formação mais ampla e geral”. A P10 escreve que,

Levando em consideração os conteúdos de química contemplados na 1ª série do ensino médio, entendo que são conteúdos importantes, visto que, constituem a base de assuntos mais complexos. Bem como, são importantes para o entendimento de fenômenos corriqueiros.

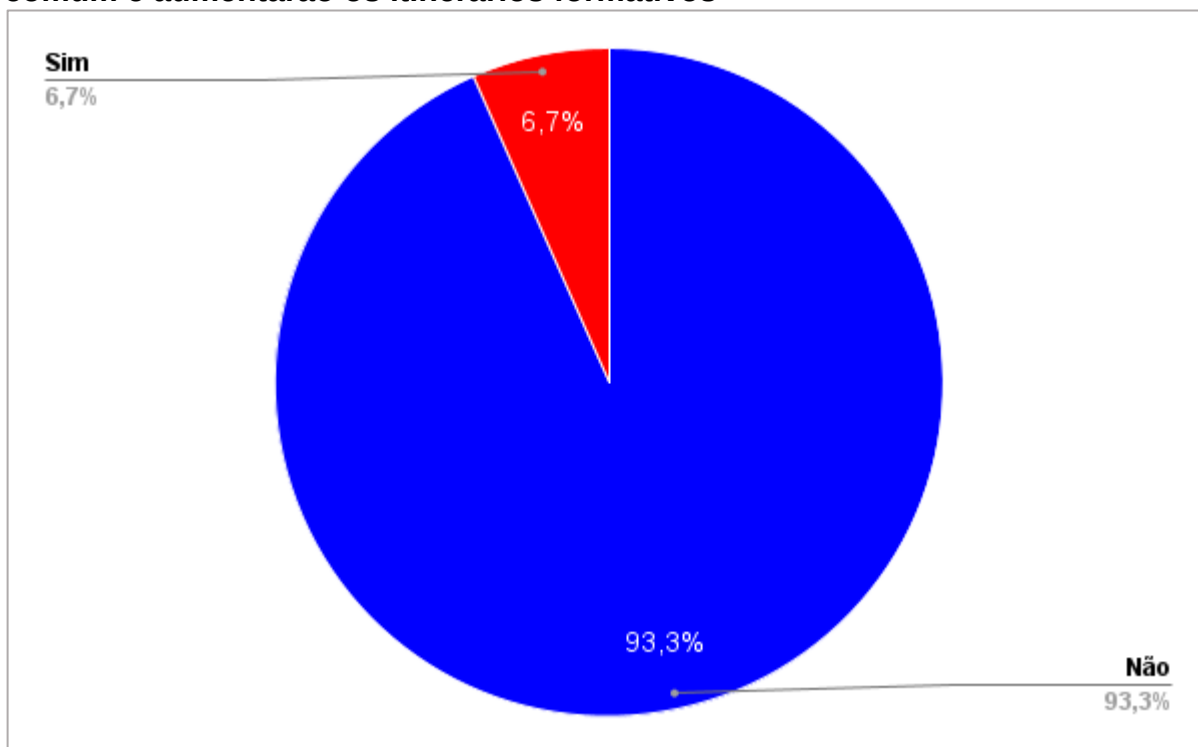
A P13 argumentou dizendo que “foram suprimidos muitos assuntos que fomentam o aprendizado e que são o alicerce, a base e construção de um ser crítico, pensante, analítico, e, que toma as decisões baseadas em provas e não em achismo ou ideias equivocadas”.

Duarte (2020, p. 40) corrobora esclarecendo que, para elaborar perguntas fundamentais e conseguir respondê-las, é necessário aprender a percorrer os complexos caminhos da ciência, da arte e da filosofia. E devido esses caminhos serem complexos, algumas pessoas tratam como um “amontoado de muita coisa escrita” ou como conhecimentos desnecessários. Contudo, o papel da escola não está limitado a satisfazer as necessidades dos estudantes apenas para vida cotidiana, mas produzir “neles necessidades culturais mais complexas que não emergem espontaneamente na cotidianidade”.

Saviani (2020, p. 25-26) continua explicando que, o nível de conhecimento atingido pela sociedade moderna exige um acervo mínimo de conhecimentos sistemáticos para as pessoas poderem ser cidadãs, ou seja, sem eles não se pode participar ativamente da vida da sociedade. Dentre esses conhecimentos está incluso a “ciências da natureza, cujos elementos básicos relativos ao conhecimento das leis regem a natureza são necessários para se compreender as transformações operadas pela ação do homem sobre o meio ambiente”.

A sexta pergunta questionava se os professores acham que as escolas privadas de alto poder aquisitivo vão se adaptar a BNCC, reduzindo a carga horária da base comum e aumentando o número de itinerários formativos/ eletivas.

Gráfico 8 – Acha que as escolas privadas reduzirão a carga horária da base comum e aumentarão os itinerários formativos



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

De todos os docentes que fizeram o minicurso, apenas um acha que as escolas particulares vão seguir a BNCC no que diz respeito a redução da carga horária da base comum e no aumento de itinerários formativos, este não justificou o motivo de sua resposta. Dos quatorze professores que marcaram não, sete comentaram sobre.

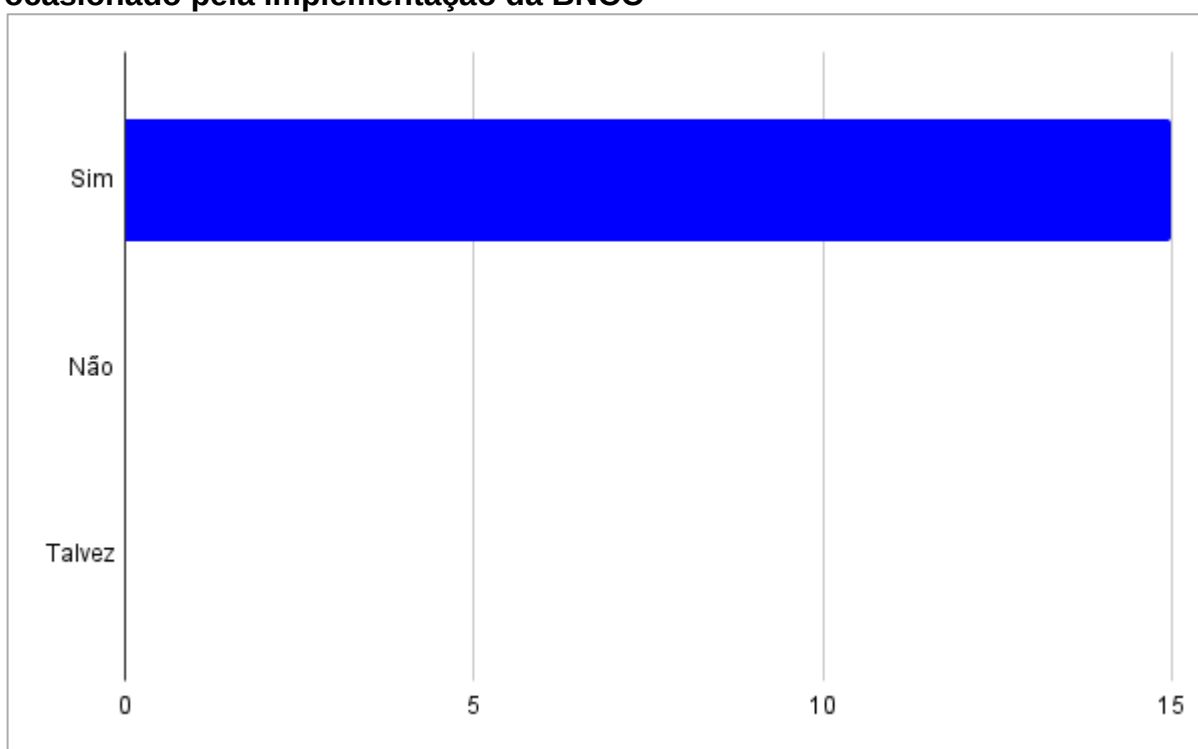
Os docentes P4 e P12 argumentam que as escolas privadas manterão a carga horária da base comum, tendo em vista que, o principal objetivo delas é a preparação e a aprovação nas Universidades Públicas, e, com a diminuição da carga horária, os resultados talvez não sejam alcançados.

O P7 acha que essas escolas manterão a sua estrutura curricular, fazendo apenas algumas adequações para estarem dentro do formato da BNCC. O P14 complementa essa resposta, quando argumenta que as redes privadas de ensino “utilizam o currículo regular e camuflam uma possível adesão para burlar os órgãos reguladores”. A P13 descreve que esse sistema de ensino também percebeu a minimização de conteúdos, e que devido a isso continuará a criar seus próprios materiais e manterá o ensino integral para aqueles estudantes que conseguirem se manter dentro deste sistema.

O tópico desta dissertação sobre o Ensino de Química durante a Ditadura Militar corrobora com as opiniões dos discentes. A Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) (2016) também contribui com essa discussão quando diz que, se a mudança da carga horária não for devidamente coordenada, ampliará a desigualdade existente entre as escolas públicas e privadas.

A última questão perguntou se os professores consideram que a implementação da BNCC fará com que seja aumentada a diferença entre as classes.

Gráfico 9 – Opinião dos docentes sobre o aumento da diferença entre as classes ocasionado pela implementação da BNCC



Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos na pesquisa, 2022

100% dos docentes consideram que sim. O professor P4 justifica sua resposta dizendo que, a BNCC representa a precarização do ensino público, tornando o conhecimento em algo meramente instrumental. O P7 corrobora explanando que, a implementação da base fará com que alargado o distanciamento nos níveis de aprendizagem e conhecimento entre a escola pública e privada. O P14 complementa descrevendo que, com isso existirá uma “eterna segregação de conhecimento” entre os estudantes oriundos do ensino público e privado. A P10 argumenta sobre o acesso ao Ensino Superior, para ela,

A fiel implementação da BNCC irá dificultar o processo para alunos oriundos da rede pública. Visto que haverá um empobrecimento no currículo e os meios de acesso às IES continuarão exigindo domínio de conteúdos aos quais os estudantes da rede pública não terão mais acesso.

A P13 justifica sua opinião escrevendo que, “quem sabe mais, tem mais poder para manipular a massa ignorante. Inabilitar a população geral é o segredo para controlá-la mais facilmente e impor as ideias do grupo opressor sem resistência.”

Diante disso, fica notório as investidas de criar uma política curricular homogeneizadora no país, esvaziada de conteúdos e de conhecimentos, atendendo a vontade da burguesia, de manter os proletariados alienados, para serem conservados os seus privilégios enquanto classe dominante. (SANTOS; ORSO, 2020, p. 169). Lavoura e Ramos (2020, p. 55) acrescentam explicando que, quando chegou a quase ficar impossível negar a universalização da educação básica, a classe dominante buscou distingui-las para continuar existindo a divisão entre as classes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as diversas teorias pedagógicas, a histórico-crítica é aquela que luta para que os conhecimentos produzidos pela humanidade sejam socializados, como forma de promover nos seres humanos um desenvolvimento pleno, que possibilita o despontar das máximas potencialidades humanas, gravadas em cada período histórico.

A pedagogia histórico-crítica compreende o conhecimento como um produto da atividade humana, ou seja, é por intermédio do processo de apropriação e objetivação que o homem transforma a natureza, objetivando produtos com características humanas, enquanto também se transforma (FERREIRA, 2020, p. 68). Com isso, é através da dialética entre apropriação e objetivação que acontece a formação do indivíduo, e, para que essa formação de fato aconteça, é de suma importância que o indivíduo se aproprie do que de melhor a humanidade já produziu. Um currículo, relacionado e direcionado a colocar em prática a lógica dialética, tem que fazer com que o estudante constate, interprete, compreenda e consiga explicar a realidade social complexa e contraditória.

A educação, para a pedagogia histórico-crítica, é definida como um trabalho não material, que está relacionado com a “produção de ideias, conceitos, saberes, teorias” que foram materializadas no decorrer do percurso sócio-histórico. Sendo

assim, o trabalho educativo é um modo por qual os indivíduos de cada geração tomam posse das produções históricas da humanidade e se materializam com base naquilo que tomaram posse. Para que isso ocorra, é importante identificar os conteúdos mais elaborados que possam representar o saber material produzido historicamente, assim como identificar os meios mais adequados para sua transmissão (ANJOS, 2020, p. 185). Sendo assim, fica evidente que a compreensão de conhecimento explicada pela pedagogia histórico-crítica se contrapõe a da BNCC.

Desta maneira, conclui-se que o conteúdo da BNCC é destinado à formação do proletariado, para que este atenda os interesses e necessidades da burguesia. Por isso, o ensino clássico e a formação científica não permeiam a BNCC, pois, como explica Piccinini e Andrade (2018, p. 47), uma formação científica, que consiga questionar o modo de produção capitalista, decorre de uma transformação econômica, política e social.

Enquanto a busca pelo capital, sustentada pela expropriação do proletariado, continuar sendo a base da sociedade, as políticas educacionais continuarão sendo direcionadas a elaborar documentos como a BNCC, que tornam os conteúdos fragmentados, desconexos, pulverizados, a área da Ciências da Natureza e suas Tecnologias e o seu caráter científico não fogem desta regra.

Nesta dissertação constata-se diversas modificações ocorridas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias ao longo das versões da BNCC, sobretudo, entre a primeira e a última versão. Constatou-se a descontinuidade no seu processo de construção e a ruptura com os primeiros conceitos de Ciências da Natureza. A adesão ao ensino baseado em competências e habilidades acabou com quaisquer esforços que professores e pesquisadores da área de ensino e educação tinham em influenciar os rumos que o ensino de Ciências da Natureza tomaria no país. Observa-se que diversas alterações que a base sofreu deve-se a conjuntura político-social vivenciada no Brasil.

“A BNCC materializa o alinhamento aos padrões globais educacionais, que prima pela standardização do ensino, como meio de regulação e controle da educação” (MATTOS; AMESTOY; TOLENTINO-NETO, 2022, p. 33). Desta maneira, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias fica à mercê do que a classe burguesa considera importante ensinar aos estudantes brasileiros. Logo, observa-se na BNCC o empobrecimento de conteúdos relevantes para a formação crítica dos alunos.

Todavia, mesmo com as limitações impostas e as contradições existentes, é possível construir um currículo que dialogue com a Base, sem deixar de fazer reflexões sobre as consequências e as tensões, de modo a estabelecer os princípios orientadores da proposta em estruturação, procurando sempre avançar na perspectiva histórico-crítica.

Para que isso ocorra, requer-se “atitude coletiva entre os pares, concepção omnilateral de formação humana e participação democrática no processo de elaboração e de construção de um currículo que se coloque a serviço da classe trabalhadora e da educação pública” (LAZARETTI, 2020, p. 126).

Este trabalho ainda possibilita que seja percebido a importância de dialogar e de realizar debates entre os professores da educação básica acerca da BNCC, para que estes passem a entender e se apropriarem do documento no decorrer de sua formação docente. Além disso, enquanto são realizadas pesquisas acerca do assunto, colabora-se para serem aflorados debates relevantes para a compreensão crítica da Base, indo além de compreender o documento apenas como prescritivo e determinante para o currículo.

Ainda que não exista uma resposta evidente para os desafios que o Ensino Médio no Brasil já está enfrentando com a implementação da BNCC e com a contrarreforma do Ensino Médio, e, mesmo que os professores estejam impotentes frente a Base, não faltarão esforços para promover uma análise crítica do documento, para empoderar os professores a desenvolverem aulas descentralizadas da Base e incentivar a cultura de valorização do conhecimento.

“Ousadia! Essa palavra expressa a necessidade de subvertermos a BNCC e de encontrarmos espaços de resistência e de criação, em uma perspectiva crítica” (LAZARETTI, 2020, p. 126). Para que isso aconteça é de suma importância que professores e pesquisadores estudem e entendam como funciona a educação e o ensino público, o currículo, processos de aprendizagem e de desenvolvimento, pois isto fará com que se desenvolva uma autonomia intelectual, para conseguir se contrapor aos projetos educacionais, que estão alinhados aos anseios políticos e econômicos de uma sociedade capitalista.

Com isso, considero que os objetivos gerais e os específicos desta dissertação foram alcançados, e, sendo esta pesquisa uma “pesquisa de resistência”, assim como relataram muitos dos participantes do minicurso e pediram para que isso fosse descrito, tendo em vista que a BNCC ataca diretamente toda a educação pública, tanto

professores como estudantes, ela fica a disposição como material de referência para que outros trabalhos que seguem a mesma temática sejam desenvolvidos, tanto nas áreas de Matemática e suas Tecnologias, Linguagens e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Fica a sugestão de que outros materiais didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias sejam analisados, também como, das outras áreas citadas, e, que também sejam promovidas formações para os professores das outras áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. R.; PINTO, A. C. Uma breve história da química Brasileira. **Ciência e Cultura**, v. 63, n. 1, p. 41-44, 2011. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v63n1/a15v63n1.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2021.

ANJOS. R. E. dos. Base Nacional Comum Curricular e educação escolar dos adolescentes: uma análise baseada na pedagogia histórico-crítica e na psicologia histórico-cultural. In: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 180-206.

Associação Brasileira de Ensino em Biologia. Nota da diretoria executiva nacional da SBEnBio sobre a Reforma do Ensino Médio. **SBEnBio**, 2016. Disponível em: <[Associação de Linguística Aplicada no Brasil. Nota de repúdio da ALAB à MP 746, que propõe reformas para o Ensino Médio. **ALAB**, 2016. Disponível em: <<https://observatoriodoensinomedio.ufpr.br/wp-content/uploads/2014/05/NOTA-DE-REP%C3%92DIO-DA-ALAB-%C3%A0-MP-746.pdf>>.](https://www.sbenbio.org.br/geral/nota-da-diretoria-executiva-nacional-da-sbenbio-sobre-a-reforma-do-ensino-medio/#:~:text=Nota%20da%20Diretoria%20Executiva%20Nacional%20da%20SBEnBio%20sobre%20a%20reforma%20do%20Ensino%20M%C3%A9dio,-set%2029%2C%202016&text=A%20Diretoria%20Executiva%20Nacional%20da,atrav%C3%A9s%20da%20Medida%20Provis%C3%B3ria%20746.>>.</p>
</div>
<div data-bbox=)

AZEVEDO, F. *et al.* **Manifesto dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores (1959)**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010, 122 p. – (Coleção Educadores). Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4707.pdf>>. Acesso em 26 ago. 2021.

BARROSO, M. C. da S.; PEREIRA, R. F.; FILHO, A. de P. A. dos S.; SILVA, E. V. A. da; SANTOS, J. P. G. dos; HOLANDA, F. H. de O. Common National Curriculum Base and transformations in the field of natural sciences and technologies. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. e164921985, 2020. DOI: 10.33448/rsd-

v9i2.1985. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1985>. Acesso em: 2 aug. 2022.

BRASIL. **Carta de Lei de 4 de dezembro de 1810**. Crêa uma Academia Real Militar na Côrte e Cidade do Rio de Janeiro. Coleção de Leis do Império do Brasil – 1810, p. 232, v. 1 (Publicação Original).

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1937**. Diário Oficial da União – Seção 1 – 10/11/1937, p. 22359 (Publicação Original).

BRASIL. **Constituição da República dos Estados Unidos do Brasil de 1946**. Diário Oficial da União – Seção 1 – 19/9/1946, p. 130559 (Publicação Original).

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1888**. Diário Oficial da União – Seção 1 – 5/10/1888, p. 1 (Publicação Original).

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1967**. Diário Oficial da União – Seção 1 – 24/1/1967, p. 953 (Publicação Original).

BRASIL. **Constituição Política do Imperio do Brazil de 25 de março de 1824**. Coleção de Leis do Império do Brasil – 1824, p. 7, v. 1 (Publicação Original).

BRASIL. **Decreto de 2 de dezembro de 1837**. Convertendo o Seminario de S. Joaquim em collegio de instrucção secundaria, com a denominação de Collegio de Pedro II, e outras disposições. Coleção de Leis do Império do Brasil – 1837, p. 59, v. 1, pt. II (Publicação Original).

BRASIL. **Decreto de 25 de janeiro de 1812**. Crêa um Laboratorio Chimico-Pratico na Côrte do Rio de Janeiro. Coleção de Leis do Império do Brasil -1812, p. 3 (Publicação Original).

BRASIL. **Decreto nº 1.331-A, de 17 de fevereiro de 1854**. Approva o Regulamento para a reforma do ensino primario e secundario do Municipio da Côrte. Coleção de Leis do Império do Brasil – 1854, p. 45, v. 1, pt. I (Publicação Original).

BRASIL. **Decreto nº 16.782-A, de 13 de janeiro de 1925**. Estabelece o concurso da União para a diffusão do ensino primario, organiza o Departamento Nacional do Ensino, reforma o ensino secundario e o superior e dá outras providencias. Coleção de Leis do Brasil – 1925, p. 20, v. 2 (Publicação Original).

BRASIL. **Decreto nº 630, de 17 de setembro de 1851**. Autorisa o Governo para reformar o ensino primario e secundario do Municipio da Côrte. Coleção de Leis do Império do Brasil – 1851, p. 56, v. 1, pt. I (Publicação Original).

BRASIL. **Decreto nº 981, de 8 de novembro de 1890**. Approva o Regulamento da Instrucção Primaria e Secundaria do Districto Federal. Coleção de Leis do Brasil – 1890, p. 3474, v. fasc. XI (Publicação Original).

BRASIL. **Decreto-Lei nº 4.244, de 9 de abril de 1942.** Lei orgânica do ensino secundário. Diário Oficial da União – Seção 1 – 10/4/1942, p. 5798 (Publicação Original).

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2021:** notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/notas_estatisticas_censo_escolar_2021.pdf>.

BRASIL. **Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União – Seção 1 – Edição Extra – 26/06/2014, p. 1 (Publicação Original). Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2014/lei-13005-25-junho-2014-778970-publicacaooriginal-144468-pl.html>>.

BRASIL. **Lei nº 16 de 12 de agosto de 1834.** Faz algumas alterações e adições à Constituição Política do Império, nos termos da Lei de 12 de outubro de 1832. Coleção de Leis do Império do Brasil – 1834, p. 15, v. 1 (Publicação Original).

BRASIL. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.** Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Coleção de Leis do Brasil – 1961, p. 51, v. 7 (Publicação Original).

BRASIL. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971.** Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Coleção de Leis do Brasil – 1971, p. 59, v. 5 (Publicação Original).

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Coleção de Leis do Brasil – 1996, p. 6544, vol. 12. (Publicação Original).

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF, 2015. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Seminários Estaduais da BNCC: Posicionamento conjunto de Consed e Undime sobre a segunda versão da Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/Posicionamento%20Consed%20e%20Undime.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: 2ª versão revista.** Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/bncc-2versao.revista.pdf>>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base.** Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Editai de convocação nº 03/2019 – CGPLI.** Programa Nacional do Livro e Material Didático. PNLD 2021. Brasília, 2019. Disponível em: < https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/consultas-editais/editais/editai-pnld-2021/EDITAL_PNLD_2021_CONSOLIDADO_13__RETIFICACAO_07.04.2021.pdf>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Currículo em Movimento.** Brasília: MEC/CNE/CEB, 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/programa-curriculo-em-movimento-sp-1312968422>>.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Guia Digital PNLD 2021.** Brasília, [2020?]. Disponível em: < https://pnld.nees.ufal.br/assets-pnld/guias/Guia_pnld_2021_didatico_Apresentacao.pdf>.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 11/2009.** Proposta de experiência inovadora do Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE, 2009. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1685-pcp011-09-pdf&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192>.

BRASIL. **Portaria nº 1.140, de 22 de novembro de 2013.** Institui o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio e define suas diretrizes gerais, forma, condições e critérios para a concessão de bolsas de estudo e pesquisa no âmbito do ensino médio público, nas redes estaduais e distrital de educação. Brasília: MEC, 2013. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15069-pacto-dou-1-2&category_slug=janeiro-2014-pdf&Itemid=30192>.

BRASIL. **Portaria nº 1.570, de 20 de dezembro de 2017.** Brasília: MEC, 2017. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/PORTARIA1570DE22DEDEZEMBRODE2017.pdf>>.

BRASIL. **Portaria nº 331, de 5 de abril de 2018.** Institui o Programa de Apoio à Implementação da Base Nacional Comum Curricular - ProBNCC e estabelece diretrizes, parâmetros e critérios para sua implementação. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/PORTARIA331DE5DEABRILDE2018.pdf>>.

BRASIL. **Portaria nº 521, de 13 de julho de 2021.** Institui o Cronograma Nacional de Implementação do Novo Ensino Médio. Brasília: MEC, 2021. Disponível em: < <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-521-de-13-de-julho-de-2021-331876769>>.

BRASIL. **Portaria nº 592, de 17 de junho de 2015.** Institui Comissão de Especialistas para Elaboração de Proposta da Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=21361-port-592-bnc-21-set-2015-pdf&Itemid=30192>.

BRASIL. **Portaria nº 971, de 9 de outubro de 2009.** Brasília: MEC, 2009. Disponível em: < http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/port_971_09102009.pdf>.

BRASIL. Presidência da República. Ministério da Educação. Secretaria Executiva. Secretaria Executiva Adjunta. CONAE 2010. Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, diretrizes e estratégias de ação. **Documento Final.** Brasília, 2010. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/CONAE2010_doc_final.pdf>.

BRASIL. **Programa de Metas do Presidente Juscelino Kubitschek:** estado do plano de desenvolvimento econômico em 30 de junho de 1958. Rio de Janeiro, 1958.

BRASIL. **Resolução CEB nº 3, de 26 de junho de 1998.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: CEB/CNE, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rceb03_98.pdf>.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 30 de janeiro de 2012.** Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2012. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9864-rceb002-12&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192>.

BRASIL. **Resolução nº 3, de 21 de novembro de 2018.** Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE/CEB, 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2018-pdf/102481-rceb003-18/file>>.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio:** bases legais. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>.

BRASIL. **Decreto nº 19.890, de 18 de janeiro de abril de 1931.** Dispõe sobre a organização do ensino secundário. Diário Oficial – 1/5/1931, p. 6945 (Publicação Original).

CEARÁ. Secretaria da Educação. **Diretrizes para o ano letivo 2022**. Fortaleza: SEDUC, 2022. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2022/01/diretrizes_para_o_ano_letivo2022.pdf>.

CEARÁ. Secretaria da Educação. **Matriz de conhecimentos básicos**: MCB 2021. Fortaleza: SEDUC, 2021. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2021/07/MCB-2021-Versao-0208_2021.pdf>.

CEARÁ. Secretaria de Educação. **Documento curricular referencial do Ceará: ensino médio**. Fortaleza: SEDUC, 2021. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2022/01/dcrc_completo_v14_09_2021.pdf>.

CHASSOT, A. I. Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores. **Epistême**. Porto Alegre, vol. 1, n. 2, p. 129-145, 1996.

DISCUSSÃO sobre o currículo é anterior à proposta da Base. **Ministério da Educação**, Brasília, 07 mar. 2016, Distrito Federal, Notícias. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/34521-discussao-sobre-curriculo-e-anterior-a-proposta-da-base>>.

DUARTE, N. “Um montão de amontoado de muita coisa escrita”. Sobre o alvo oculto dos ataques obscurantistas ao currículo escolar. In: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 31-46.

ECHEVERRIA, A.; MELLO, I. C.; GAUCHE, R. O Programa Nacional do Livro Didático de Química no contexto da educação brasileira. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (org.). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. 2. ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2012, 63-83.

FADIGAS, J. C. **Uma contribuição para a história da institucionalização da Licenciatura em Química no Brasil: o caso da Universidade Federal da Bahia**. Tese (doutorado) – Universidade do Minho, Instituto de Educação, Braga, Portugal, 2018.

FERNANDES, T. Bolsonaro chama livros didáticos de “lixo” e propõe que material seja suavizado em 2021. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 03 jan. 2020, 17:32. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2020/01/bolsonaro-chama-livros-didaticos-de-lixo-e-propoe-que-material-seja-suavizado-em-2021.shtml>>.

FERREIRA, C. G. O conceito de clássico e a pedagogia histórico-crítica. In: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 63-79.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Origens da química no Brasil**. Campinas, SP: Editora da Unicamp; São Paulo, SP: Sociedade Brasileira de Química; Campinas, SP: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência. Unicamp, 2015.

FILGUEIRAS, C. A. L. A química de José Bonifácio. **Química Nova**, v. 9, n. 4, p. 263-268, 1986. Disponível em: <http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol9No4_263_v09_n4_%281%29.pdf>.

FREITAS, M. T.; SILVA, J. A. da.; LEITE, M.C.L. Diretrizes invisíveis e regras distributivas nas políticas curriculares da nova BNCC. **Currículo sem Fronteiras**, v. 18, n. 3, p. 857-870, set./dez. 2018. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol18iss3articles/freitas-silva-leite.pdf>>.

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. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 81-106.

GASPERI, A. M. de; MARTINS, Ana Caroline Lubenov; EMMEL, Rúbia. A relação entre a BNCC e a formação de professores. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 18, n. 40, ago. 2022. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/12882>>. Acesso em: 18 nov. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v18i40.12882>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, L. P.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. **Multiversos: ciências da natureza: matéria, energia e a vida: ensino médio**. 1. ed. – São Paulo: Editora FTD, 2020.

GODOY, L. P.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. **Multiversos: ciências da natureza: sociedade e ambiente: ensino médio**. 1. ed. – São Paulo: Editora FTD, 2020.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

LAGARES, R.; GROSSI JUNIOR, G. A EDUCAÇÃO NAS CONSTITUIÇÕES DO BRASIL: DESCRIÇÃO PANORÂMICA. **Revista Baquara**, v. 1, n. 01, p. 58-92, 2019. Disponível em: <<http://revistabaquara.com.br/index.php/rvbq/article/view/20/9>>. Acesso em: 12 jul. 2021.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAVOURA, T. N.; RAMOS, M. N. A dialética com fundamento didático da pedagogia histórico-crítica em contraposição ao pragmatismo das pedagogias hegemônicas. In: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-**

Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular. 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 47-62.

LAZARETTI, L. M. Cadê os conteúdos que estava aqui? Interloquções entre a Base Nacional Comum Curricular e educação infantil. *In*: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular.** 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 107-130.

LIMA, J. O. G. de. Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil. **Revista espaço acadêmico**, v. 12, n. 140, p. 71-79, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/19112>>. Acesso em: 24 jun. 2021.

MARCONDES, M. E. R. As Ciências da Natureza nas 1ª e 2ª versões da Base Nacional Comum Curricular. **Estudos avançados**, v. 32, p. 269-284, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-40142018.3294.0018>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

MARSIGLIA, A. C. G.; PINA, L. D.; MACHADO, V. de O.; LIMA, M. A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR: UM NOVO EPISÓDIO DE ESVAZIAMENTO DA ESCOLA NO BRASIL. **Germinal: marxismo e educação em debate**, [S. l.], 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>. Acesso em: 1 ago. 2022.

MATOS, N. da S. D. de. *et al.* BNCC e política de educação especial na perspectiva da educação inclusiva: análise à luz da teoria histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. *In*: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular.** 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 207-232.

MATTOS, K. R. C. de; AMESTOY, M. B.; TOLENTINO-NETO, L. C. B. de. O Ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 18, n. 40, p. 22-34, abr. 2022. ISSN 2317-5125. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/11887>>. Acesso em: 18 nov. 2022. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v18i40.11887>.

MAZUCATO, T. Métodos. *In*: MAZUCATO, Thiago (org.). **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico.** Penápolis: FUNEPE, 2018.

MORTIMER, E. F.; SANTOS, W. L. P dos. Políticas e práticas de livros didáticos de química: o processo de constituição da inovação X redundância nos livros didáticos de Química de 1833 a 1987. *In*: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (org.). **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências.** 2. ed. Campinas, SP: Editora Átomo, 2012, 86-103.

NETTO, J. P. **Introdução ao estudo do método de Marx**. 1 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2011.

NOVO Ensino Médio: um guia para as escolas. **SAS** – Plataforma de Educação. Fortaleza, 2021.

OLIVEIRA, J. K. de. **Diretrizes Gerais do Plano Nacional de Desenvolvimento**. 1955.

PANIAGO, M. L. **“Livro” didático: a simplificação e vulgarização do conhecimento**. 1 ed. São Paulo: Instituto Lukács, 2013.

PICCININI, C. L.; ANDRADE, M. C. P. de. O ensino de Ciências da Natureza nas versões da Base Nacional Comum Curricular, mudanças, disputas e ofensiva liberal-conservadora. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, [S. l.], v. 11, n. 2, p. 34-50, 2018. DOI: 10.46667/renbio.v11i2.124. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/124>. Acesso em: 13 dez. 2022.

PIRES, C.P.; PEREIRA, G. G. Museu da Ciência da Universidade de Coimbra: valorização de um patrimônio científico secular. In: GRANATO, M.; LOURENÇO, M. (org.). **Coleções Científicas Luso-brasileiras: patrimônio a ser descoberto**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciência Afins – MAST/MCT, 2010, 185-210. Disponível em: http://www.mast.br/images/pdf/publicacoes_do_mast/colecoes_cientificas_luso_brasileiras_patrimonio_a_ser_descoberto.pdf. Acesso em: 02 jul. 2021.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMOS, C. A. C. L.; SALES, E. S. A repercussão da reforma do ensino médio na concepção de professores de química. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 2, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5660>.

RIGUE, F. M. **Uma genealogia do ensino de química no Brasil**. 2017. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação, RS, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/13153>. Acesso em: 24 jun. 2021.

SAMPAIO, M. das M. F. Propostas curriculares de Estados e Municípios brasileiros para o ensino fundamental e médio. **SEMINÁRIO NACIONAL-CURRÍCULO EM MOVIMENTO-PERSPECTIVAS ATUAIS**, v. 1, 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7151-1-2-artigo-mec-propostas-curriculares-merces/file>.

SANTOS FILHO, A. P. A dos.; BARROSO, M. C. S.; SAMPAIO, C. G. História da educação no Brasil: da Constituição Federativa de 1988 a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e53910313667-e53910313667, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i3.13667. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13667>. Acesso em: 31 mai. 2022.

SANTOS FILHO, A. P. A. dos. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): as modificações na área de ciências da natureza e suas tecnologias e o empobrecimento da disciplina de química**. 2020. 52 f. Monografia (Graduação). Licenciatura em Química - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, campus Maracanaú, Maracanaú, 2020., Maracanaú. Disponível em: biblioteca.ifce.edu.br/index.asp?codigo_sophia=99391. Acesso em: 27 jun. 2022.

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

SAVIANI, D. Educação escolar, currículo e sociedade: o problema da Base Nacional Comum Curricular. *In*: MALANCHEN, J. MATOS, N. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional Comum Curricular**. 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 7-30.

SILVA, F. A.; ANDRADE, J. J. As teorias do currículo e a história da educação no Brasil na formação do currículo de ciências e química. **CIAIQ2014**, v. 1, 2014. Disponível em: <https://www.proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ/article/view/413/410><. Acesso em: 31 mai. 2022.

Sociedade Brasileira de Ensino de Química. Nota de repúdio ao novo ensino médio. **SBEnQ**, 2021. Disponível em: https://sbenq.org.br/wp-content/uploads/2021/07/Nota-de-repudio_VERSAO-FINAL.pdf>.

Sociedade Brasileira de Física. SBF solicita reformulação da BNCC do Ensino Médio. **SBF**, 2018. Disponível em: < <https://sbfisica.org.br/v1/sbf/sbf-solicita-reformulacao-da-bncc-do-ensino-medio/>>.

Sociedade Brasileira de Matemática. Manifesto da Sociedade Brasileira de Matemática sobre a Reforma do Ensino Médio. **SBM**, 2016. Disponível em: < <https://avaliacaoeducacional.files.wordpress.com/2016/10/sbmapoiamp746.pdf>>.

Sociedade Brasileira de Química. Manifestação pública da SBQ em relação à BNCC e à Reforma do Ensino Médio. **SBQ**, 2018. Disponível em: < <http://www.sbq.org.br/noticia/manifestação-pública-da-sbq-em-relação-à-bncc-e-à-reforma-do-ensino-médio>>.

VIEIRA, S. A educação nas constituições brasileiras: texto e contexto. **Revista brasileira de Estudos pedagógicos**, v. 88, n. 219, 2007. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1469/1208>>. Acesso em: 12 jul. 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. S. D. de., ORSO, P. J. (org.). **A Pedagogia Histórico-Crítica, as Políticas Educacionais e a Base Nacional**

Comum Curricular. 1. ed. Campinas, SP: Editora Autores Associados, 2020, 132-160.



APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

História do Ensino de Química no Brasil: as modificações da disciplina de Química a luz das leis educacionais e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Pesquisador: Antônio de Pádua Arruda dos Santos Filho

Orientadora: Maria Cleide da Silva Barroso

Você está sendo convidado a participar como voluntário de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante sendo elaborado em duas vias, uma que deverá ficar com você e outra com o pesquisador.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer suas dúvidas. Se houver perguntas antes ou mesmo após assiná-lo, você poderá esclarecê-las com o pesquisador. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. Não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

As sucessivas mudanças nas políticas educacionais brasileiras, têm ocasionado consequências agravantes na educação, em especial, no Ensino de Química? A carência de conteúdos específicos da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias têm contribuído para uma pauperização geral do ensino, afetando diretamente estudantes e professores?

Objetivo Geral da pesquisa:

O presente trabalho tem o objetivo de examinar a BNCC do Ensino Médio, mais especificamente a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e o Ensino de Química, e verificar os avanços e desafios propostos nessa Lei.

Objetivos Específicos:

- Realizar um estudo bibliográfico sobre a História da Educação e da Química no Brasil, investigando sobretudo o desenvolvimento da disciplina de Química;
- Analisar às três versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias de cada uma;
- Fazer um apanhado bibliográfico dos livros didáticos de Química do Ensino Médio antes e depois da BNCC para verificar se há de fato um empobrecimento nos conteúdos;
- Propor uma formação para os professores de Química e verificar as modificações/alterações percebidas nos conteúdos do Ensino de Química a partir da última versão da BNCC da área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Procedimentos:

Participando do estudo você está sendo convidado a: fazer o preenchimento de questionário e a ter a soma imagem gravada. Estes procedimentos descritos acima ocorrerão todos de forma *online* através das plataformas *Google Forms* e *Google Meet*, não sendo necessário seu deslocamento ao *campus* em nenhum momento durante a aplicação desta pesquisa. Somente o pesquisador e sua orientadora terão acesso ao material coletado e as identidades dos participantes serão mantidas em sigilo absoluto. Toda a pesquisa acontecerá entre os meses de março, abril e maio de 2022. Sendo o primeiro questionário disponibilizado para ser respondido na data de 04/04/2022 a 15/04/2022, e o segundo, de 11/05/2022 a 18/05/2022. Ao fim da pesquisa, os dados serão discutidos pelos pesquisadores envolvidos e, em seguida, o material coletado na forma de questionários, vídeos e áudios serão armazenados em *Hard Disk* (HD) externo, ficando na posse dos pesquisadores por um período máximo de dois anos, sendo descartado depois deste período.

Desconfortos e riscos:

Você **não** deve participar deste estudo se não se sentir à vontade em ser filmado durante os encontros ou caso aja impossibilidade em seguir as orientações do pesquisador, pois essa pesquisa envolve a participação em minicursos que serão todos gravados.

Ao estar participando dessa pesquisa, o sujeito está exposto aos seguintes riscos:

- Riscos ergonômicos:

São considerados riscos ergonômicos todas as ações que podem interferir nas características psicofisiológicas do profissional. Os melhores exemplos desses riscos são: levantamento de peso, execução de movimentos repetitivos, trabalho em turnos muito longos e postura incorreta do trabalhador durante a execução de suas funções. Esse risco é classificado com moderado, pois durante a pesquisa pode acontecer movimentos repetitivos ligados a digitação e postura incorreta.

Para minimizar os riscos existentes nessa pesquisa, todos os sujeitos deverão ter o cuidado com sua postura ao se sentar e sempre que possível realizarem alongamentos.

Benefícios:

Ao participar desta pesquisa, os participantes terão o benefício de receberem uma formação sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e suas interferências no ensino de química.

Acompanhamento e assistência:

Caso o participante desta pesquisa necessite de algum acompanhamento ou assistência, poderá solicitar aos pesquisadores responsáveis pela pesquisa, se assim o desejar poderá solicitar ainda a interrupção da participação na pesquisa, se a mesma lhe tiver causando algum desconforto. Caso o participante necessite de algum atendimento fora do horário de aplicação da pesquisa, poderá entrar em contato com os pesquisadores responsáveis. Ressaltamos que buscaremos minimizar quaisquer desconfortos, garantindo que o participante tenha a liberdade de não responder qualquer questão que ele considere como constrangedora. Os pesquisadores se responsabilizarão pelo sigilo das informações coletadas, assegurando a confidencialidade, privacidade e proteção da imagem dos participantes envolvidos.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será dada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado. Quaisquer gravações (áudio e/ ou vídeo) e questionários aplicados durante o desenvolvimento desta pesquisa serão guardados em sigilo pelo pesquisador responsável por um período máximo de dois anos.

Ressarcimento e Indenização:

Você terá direito ao ressarcimento das despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa e à indenização pelos danos resultantes desta, nos termos da Lei.

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com os pesquisadores: Antônio de Pádua Arruda dos Santos Filho ou Maria Cleide da Silva Barroso, Av. Treze de maio, 2081 – Benfica, Fortaleza – CE, 60040-531, Coordenação do Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Matemática (PGECEM), sala 141, telefone (85) 98518-3069, e-mail: padua.filho05@aluno.ifce.edu.br.

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFCE das 08:00hs às 12:00hs e das 13:00hs as 17:00hs no IFCE Reitoria - R. Jorge Dumar, 1703 - Jardim América, Fortaleza - CE, 60410-426; fone (85) 34012332 e-mail: cep@ifce.edu.br

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar e declaro estar recebendo uma via original deste documento assinada pelo pesquisador e por mim, tendo todas as folhas por nós rubricadas:

Nome do(a) participante:

Contato telefônico (opcional):

e-mail (opcional):

(Assinatura do participante ou nome e assinatura do seu RESPONSÁVEL LEGAL)

Data: ____/____/____.

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 510/2016 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP perante o qual o projeto foi apresentado. Comprometo-me a utilizar o material e os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante.

Nome do(a) pesquisador(a):

[Assinatura do(a) pesquisador(a)]

Data: ____/____/____.



APÊNDICE B – PRÉ-TESTE

NOME COMPLETO:

SEXO

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Transgênero
- ☐ Outro
- ☐ Prefiro não informar

IDADE

- ☐ Até 24 anos
- ☐ De 25 a 29 anos
- ☐ De 30 a 39 anos
- ☐ De 40 a 49 anos
- ☐ Acima de 50 anos

FORMAÇÃO

- ☐ Graduação incompleta
- ☐ Graduado
- ☐ Especialização incompleta
- ☐ Especialização
- ☐ Mestrado incompleto
- ☐ Mestre
- ☐ Doutorado incompleto
- ☐ Doutor

TEMPO DE DOCÊNCIA

- ☐ Menos de 1 ano
☐ Entre 1 a 3 anos
☐ Entre 3 a 5 anos
☐ Entre 5 a 10 anos
☐ Acima de 10 anos

VOCÊ É PROFESSOR EFETIVO OU TEMPORÁRIO

- ☐ Efetivo ☐ Temporário

CASO VOCÊ SEJA PROFESSOR TEMPORÁRIO, VOCÊ TAMBÉM ENSINA NA REDE PRIVADA?

- ☐ Sim ☐ Não

VOCÊ MINISTRA QUAL DISCIPLINA NO ENSINO MÉDIO?

- ☐ Química ☐ Física ☐ Biologia

VOCÊ JÁ RECEBEU ALGUMA FORMAÇÃO SOBRE A BNCC?

- ☐ Sim ☐ Não

COMO VOCÊ AVALIA O SEU CONHECIMENTO SOBRE A BNCC?

- ☐ Não tenho conhecimento
☐ Tenho pouco conhecimento
☐ Tenho conhecimento
☐ Tenho muito conhecimento
☐ Tenho total conhecimento

VOCÊ CONCORDA COM A IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC? JUSTIFIQUE.

COMO ESTÁ SENDO O PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC NA ESCOLA EM QUE VOCÊ TRABALHA?

VOCÊ CONCORDA COM A IDEIA DE TORNAR A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS UM ITINERARIO FORMATIVO, OU SEJA, UMA ÁREA NÃO OBRIGATÓRIA? JUSTIFIQUE.

VOCÊ ACHA QUE A BNCC IRÁ INTERFERIR DIRETAMENTE NO ENSINO DE QUÍMICA? JUSTIFIQUE.

VOCÊ ACHA QUE COM A IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC, CONTEÚDOS PRÓPRIOS DE SUA DISCIPLINA SERÃO MINIMIZADOS OU EXCLUÍDOS? JUSTIFIQUE.



APÊNDICE C – PÓS-TESTE

NOME COMPLETO:

SEXO

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino
- ☐ Transgênero
- ☐ Outro
- ☐ Prefiro não informar

IDADE

- ☐ Até 24 anos
- ☐ De 25 a 29 anos
- ☐ De 30 a 39 anos
- ☐ De 40 a 49 anos
- ☐ Acima de 50 anos

FORMAÇÃO

- ☐ Graduação incompleta
- ☐ Graduado
- ☐ Especialização incompleta
- ☐ Especialização
- ☐ Mestrado incompleto
- ☐ Mestre
- ☐ Doutorado incompleto
- ☐ Doutor

TEMPO DE DOCÊNCIA

- ☐ Menos de 1 ano
☐ Entre 1 a 3 anos
☐ Entre 3 a 5 anos
☐ Entre 5 a 10 anos
☐ Acima de 10 anos

VOCÊ É PROFESSOR EFETIVO OU TEMPORÁRIO

- ☐ Efetivo ☐ Temporário

CASO VOCÊ SEJA PROFESSOR TEMPORÁRIO, VOCÊ TAMBÉM ENSINA NA REDE PRIVADA?

- ☐ Sim ☐ Não

VOCÊ MINISTRA QUAL DISCIPLINA NO ENSINO MÉDIO?

- ☐ Química ☐ Física ☐ Biologia

O CONTEÚDO MINISTRADO NESTE MINICURSO CONTRIBUIU PARA SUA FORMAÇÃO ENQUANTO PROFESSOR?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

APÓS ESTE MINICURSO, SUA OPINIÃO SOBRE A BNCC MUDOU? JUSTIFIQUE.

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

QUAL VERSÃO DA BNCC VOCÊ ESCOLHERIA PARA NORTEAR O CURRÍCULO ESCOLAR? JUSTIFIQUE

- ☐ 1ª Versão ☐ 3ª Versão

VOCÊ CONCORDA COM A APRENDIZAGEM BASEADA EM COMPETÊNCIAS E HABILIDADES? JUSTIFIQUE.

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

PARA VOCÊ ENQUANTO PROFESSOR, OS CONTEÚDOS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA QUE ESTARÃO SENDO MINIMIZADOS OU EXCLUIDOS, SÃO

NECESSÁRIOS OU DESNECESSÁRIOS PARA A FORMAÇÃO DO ALUNO? JUSTIFIQUE.

☐ Necessários ☐ Desnecessários

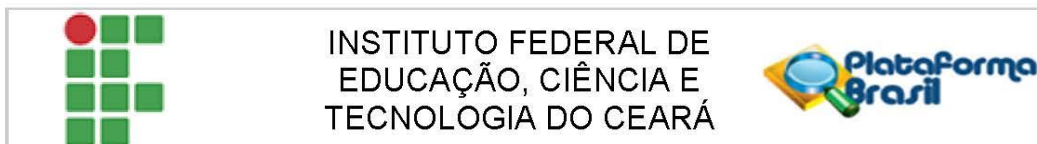
VOCÊ ACREDITA QUE AS ESCOLAS PRIVADAS DE ALTO PODER ECONOMICO VÃO SE ADAPTAR A BNCC? REDUZINDO A CARGA HORÁRIA DA BASE COMUM E AUMENTANDO O NÚMERO DE ITINERÁRIOS FORMATIVOS/ ELETIVAS? JUSTIFIQUE.

☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

VOCÊ ACHA QUE COM A IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC A DIFERENÇA ENTRE AS CLASSES IRÁ AUMENTAR? JUSTIFIQUE.

☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: História do Ensino de Química no Brasil: as modificações da disciplina de Química a luz das leis educacionais e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Pesquisador: ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS FILHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 52711621.3.0000.5589

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO CEARA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.144.641

Apresentação do Projeto:

Resumo:

A presente pesquisa pretende realizar um estudo sobre como se deu o processo de elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e como a implementação desta base irá interferir diretamente no ensino de química e na formação de professores da área. Esta pesquisa se apoiará no método do materialismo histórico-dialético para construção de todo seu referencial teórico.

Para isso, será realizado uma pesquisa bibliográfica e documental sobre a História do Ensino de Química no Brasil, analisando sobretudo os documentos educacionais para verificar como se deu a construção dessa disciplina desde do descobrimento do Brasil até chegar à última versão da BNCC. Também será realizada uma análise comparativa entre os conteúdos de química encontrados nos livros didáticos após a implementação da BNCC e os anteriores a isso, para verificar se com a implementação da Base, conteúdos específicos de química deixarão de ser ensinados. A pesquisa ainda realizará um estudo de caso através da aplicação de um minicurso para professores de química de instituições públicas e privadas sobre a BNCC e a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e o ensino de química, onde também dentro desta parte da pesquisa será aplicado um pré-teste para analisar o que os professores sabem sobre a BNCC e o quão ela interferirá no ensino de química, após o minicurso

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

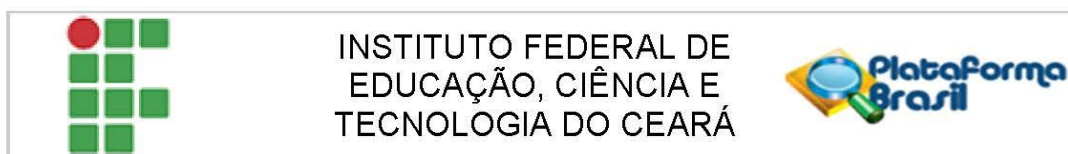
UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

CEP: 60.410-426

E-mail: cep@ifce.edu.br



Continuação do Parecer: 5.144.641

será aplicado o mesmo teste para verificar se houve mudanças de opiniões dos professores que participaram do minicurso.

INTRODUÇÃO:

Ancorada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e no Plano Nacional de Educação (PNE), e orientada pelos princípios éticos, políticos e estéticos definidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que trata das aprendizagens essenciais da educação brasileira, aparentemente de modo orgânico e progressista (BRASIL, 2018). A elaboração de uma base nacional comum curricular não foi algo que se deu de um dia para o outro, mas tem sido implantada de forma lenta há mais ou menos trinta anos. Lima (2016), relator da Comissão de Especialistas, confirma tal pensamento quando diz que, “a ideia da Base, mesmo que não tenha esse nome, vem lá da Constituição, passa pelo que está na LDB e se torna mais explícita nas diretrizes”. Freitas, Silva e Leite (2018, p.866) dizem que a BNCC possui algumas diretrizes invisíveis e dentre elas pode citar-se os “recursos de forte classificação e fraco enquadramento”, que significa que ela tem o objetivo de selecionar e estruturar no currículo aquilo que considera como importante e que se “propõe a assumir uma dimensão de verdade.” Marsiglia et al (2017, p. 119) acrescenta dizendo que ao dar ênfase às “competências”, as “habilidades”, os “procedimentos” e a “formação de atitudes” e não salientar os conteúdos escolares, o trabalho educativo e o ensinar, o documento traz uma perspectiva que visa adequar os estudantes ao mercado de trabalho ou mais precisamente, ao “empreendedorismo”. Isto é, com o aumento do desemprego e a consecutiva redução do trabalho formal, o propósito dessa formação “é preparar os filhos da classe trabalhadora para o mundo do trabalho informal e precarizado, compatível com as novas demandas do capital para este século, voltadas para a acumulação ‘flexível’ ”. Observa-se que enquanto é proposto a universalização da educação como principal objetivo, encontra-se nos documentos, controvérsias para o alcance de tal finalidade.

Embora exista um discurso dito “progressista”, é perceptível que há uma rejeição da universalidade da educação, ao limitar a relevância de aprendizagem (RABELO; JIMENEZ; SEGUNDO, 2015, p. 16).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O presente trabalho tem o objetivo de examinar a BNCC do Ensino Médio, mais especificamente a

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

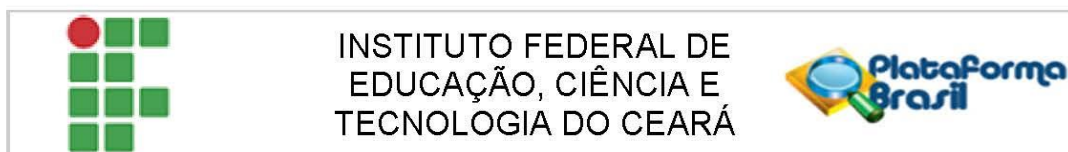
UF: CE

Município: FORTALEZA

CEP: 60.410-426

Telefone: (85)3401-2332

E-mail: cep@ifce.edu.br



Continuação do Parecer: 5.144.641

área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e o Ensino de Química, e verificar os avanços e desafios propostos nessa Lei.

Objetivo Secundário:

Realizar um estudo bibliográfico sobre a História da Educação e da Química no Brasil, investigando sobretudo o desenvolvimento da disciplina de Química; Analisar às três versões da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias de cada uma;

Fazer um apanhado bibliográfico dos livros didáticos de Química do Ensino Médio antes e depois da BNCC para verificar se de fato há um empobrecimento nos conteúdos; Propor uma formação para os professores de Química e verificar as modificações/alterações percebidas nos conteúdos do Ensino de Química a partir da última versão da BNCC da área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O sujeito não deve participar deste estudo se não se sentir à vontade em ser filmado durante os encontros ou caso aja impossibilidade em seguir as orientações do pesquisador, pois essa pesquisa envolve a participação em minicursos que serão todos gravados.

Ao estar participando dessa pesquisa, o sujeito está exposto aos seguintes riscos:

• Riscos ergonômicos:

São considerados riscos ergonômicos todas as ações que podem interferir nas características psicofisiológicas do profissional. Os melhores exemplos desses riscos são: levantamento de peso, execução de movimentos repetitivos, trabalho em turnos muito longos e postura incorreta do trabalhador durante a execução de suas funções. Esse risco é classificado com moderado, pois durante a pesquisa pode acontecer movimentos repetitivos ligados a digitação e postura incorreta.

Para minimizar os riscos existentes nessa pesquisa, todos os sujeitos deverão ter o cuidado com sua postura ao se sentar e sempre que possível realizarem alongamentos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa desenvolvida por pesquisador do IFCE.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os documentos obrigatórios foram apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto aprovado.

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

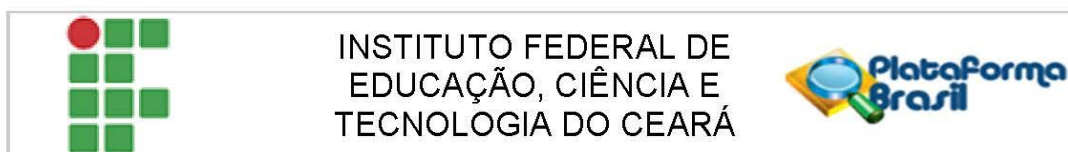
UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

CEP: 60.410-426

E-mail: cep@ifce.edu.br



Continuação do Parecer: 5.144.641

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1826362.pdf	24/11/2021 20:05:49		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	8_Projeto_Mestrado_Correcao.pdf	24/11/2021 20:03:43	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	6_TCLE_Correcao.pdf	24/11/2021 20:03:05	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS FILHO	Aceito
Outros	9_Questionario.pdf	05/10/2021 10:40:48	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de concordância	2_Declaracao_de_Compromisso_de_Apresentacao_dos_Resultados.pdf	05/10/2021 10:37:06	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Pesquisadores	3_Declaracao_de_Garantia_de_Regresso_dos_Beneficios_da_Pesquisa.pdf	05/10/2021 10:36:22	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	7_Termo_de_autorizacao_Antonio.pdf	05/10/2021 10:28:39	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito
Cronograma	5_Cronograma.pdf	05/10/2021 10:20:23	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito
Orçamento	4_Orcamento.pdf	05/10/2021 10:19:40	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	1_Folha_de_Rostoassinada.pdf	05/10/2021 10:17:17	ANTONIO DE PADUA ARRUDA DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

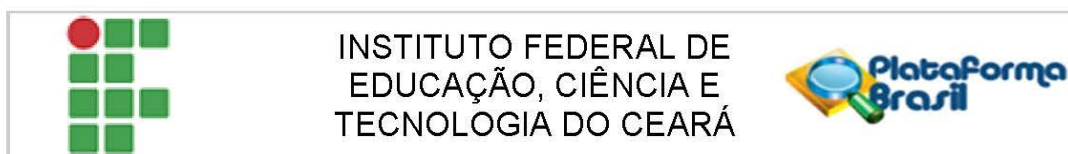
CEP: 60.410-426

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

E-mail: cep@ifce.edu.br



Continuação do Parecer: 5.144.641

FORTALEZA, 03 de Dezembro de 2021

Assinado por:
Jefté Ferreira da Silva
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Jorge Dumar, nº 1703

Bairro: Jardim América

CEP: 60.410-426

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3401-2332

E-mail: cep@ifce.edu.br

ANEXO B – AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA



AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA

Eu, Maria Jucineide da Costa Fernandes, Secretária Executiva do Ensino Médio e Profissional, autorizo, para fins exclusivos de pesquisa científica, que o aluno do curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECEM) do IFCE campus Fortaleza, **Antônio de Pádua Arruda dos Santos Filho**, realize sua pesquisa, intitulada "História do Ensino de Química no Brasil: as modificações da disciplina de Química a luz das leis educacionais e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)", orientada pela professora doutora Maria Cleide da Silva Barroso.

Tal pesquisa tem por objeto geral examinar a BNCC do Ensino Médio, mais especificamente a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e o Ensino de Química, e verificar os avanços e desafios propostos nessa Lei.

Os participantes do estudo serão convidados a: fazer o preenchimento de questionário e a ter a sua imagem gravada. Estes procedimentos descritos acima ocorrerão todos de forma online através das plataformas Google Forms e Google Meet, não sendo necessário seu deslocamento ao campus em nenhum momento durante a aplicação desta pesquisa. Toda a pesquisa acontecerá entre os meses de março, abril e maio de 2022.

Ao participar desta pesquisa, os participantes terão o benefício de receberem uma formação sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e suas interferências no ensino de química.

O pesquisador ressalta que buscará minimizar quaisquer desconfortos, garantindo que o participante tenha a liberdade de não responder qualquer questão que ele considere como constrangedora. Os pesquisadores se responsabilizarão pelo sigilo das informações coletadas, assegurando a confidencialidade, privacidade e proteção da imagem dos participantes envolvidos.

Fortaleza - CE, 26 de maio de 2022.

Maria Jucineide da Costa Fernandes
Secretária Executiva do Ensino Médio e Profissional