

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
FACULDADE DE CIÊNCIAS
CÂMPUS DE BAURU
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

Mariana Santos de Oliveira

**A REFORMA DO ENSINO MÉDIO: OS PRINCIPAIS IMPACTOS NO
PROCESSO DE FLEXIBILIZAÇÃO NA NOVA ESTRUTURA DA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR NO ENSINO DE QUÍMICA.**

Bauru - SP

2020

Mariana Santos de Oliveira

**A REFORMA DO ENSINO MÉDIO: OS PRINCIPAIS IMPACTOS NO
PROCESSO DE FLEXIBILIZAÇÃO NA NOVA ESTRUTURA DA BASE
NACIONAL COMUM CURRICULAR NO ENSINO DE QUÍMICA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Química, da Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista *campus* Bauru, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Química.

Bauru, 24 de setembro de 2020.

Orientadora: Profa. Dra. Leticia do Prado

Banca Examinadora

Titular 1: Profa. Dra. Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani (Unesp/Bauru-SP)

Titular 2: Profa. Me. Laise Vieira Gonçalves Ribeiro (Unesp/Bauru-SP)

Bauru - SP
2020

O48r

Oliveira, Mariana Santos de

A reforma do Ensino Médio : os principais impactos no processo de flexibilização na nova estrutura da Base Nacional Comum Curricular no Ensino de Química / Mariana Santos de Oliveira. -- Bauru, 2020
83 p.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Química) -
Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências,
Bauru

Orientadora: Letícia do Prado

1. Base Nacional Comum Curricular. 2. Ensino de Química. 3.
Formação Continuada de Professores de Ciências. I. Título.

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos vinte e quatro dias do mês de setembro de dois mil e vinte, às catorze horas, em sessão pública realizada na sala virtual esh-ukuy-sga do Google Meet, a discente Mariana Santos de Oliveira apresentou a monografia intitulada "A reforma do Ensino Médio: os principais impactos no processo de flexibilização na nova estrutura da Base Nacional Comum Curricular no Ensino de Química", como um dos requisitos para a conclusão do curso de licenciatura em química. Em seguida, foi arguido pela banca examinadora presidida pela orientadora Profa. Dra. Leticia do Prado e composta pelas examinadoras Profa. Dra. Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani e Profa. Ma. Laíse Vieira Gonçalves Ribeiro. Após reunião em sessão reservada, a banca examinadora deliberou pela aprovação do trabalho com nota 9,5, e eu, na qualidade de presidenta, lavrei a presente ata, que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pela discente.



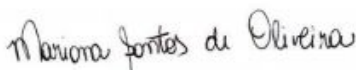
Profa. Dra. Leticia do Prado
Orientadora



Profa. Dra. Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani
Examinadora



Profa. Ma. Laíse Vieira Gonçalves Ribeiro
Examinadora



Mariana Santos de Oliveira
Discente

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por ter me capacitado e dado coragem para chegar até aqui e por ter colocado pessoas tão especiais em meu caminho.

Agradeço aos meus pais Luzia e Risélio pelo exemplo de caráter, humildade e força que sempre refletiram em minha vida, principalmente a minha mãe, que nunca me deixou desistir e sempre acreditou na minha capacidade, me encorajando a lutar mesmo com todos os obstáculos que encontrei. Vocês são minha base e força, obrigada pelo amor e carinho.

Sou extremamente grata pela das minhas irmãs Eliana e Luana que são tão maravilhosas e fundamentais na minha vida, sem elas eu não teria seguido em frente, obrigada por compartilharem todos os momentos da minha vida, eu amo muito vocês.

Agradeço a minha família tias, tios, avós e sobrinhos por deixarem minha vida muito mais colorida.

Agradeço também aos amigos que fiz durante essa caminhada na Universidade Federal do Triângulo Mineiro e dentro da Moradia Estudantil da Unesp e na cidade de Bauru, Pedro, Neto, Kaku, Arthur, Lucas, Jackson, Adriana, Ed e Milena. Obrigada por compartilharem seus dias comigo.

Agradeço aos meus amigos do Laboratório de Eletrocatalise e Reações Superficiais. Obrigada professor Antônio Carlos e Francielle pela amizade e companheirismo durante esses anos e incluído os cafés e prosas da tarde.

Agradeço imensamente à minha orientadora Letícia do Prado por todos os ensinamentos, pela orientação, correções que foram muitas, pela paciência, por toda sua atenção e dedicação. Obrigada sem você este trabalho não teria sido possível.

Agradeço ao professor Alexandre pela dedicação como coordenador do curso de Química, sempre organizado minha grade para a conclusão do curso.

Aos professores que tive durante toda minha vida escolar e acadêmica, pelos ensinamentos dados e por serem exemplo de profissionais.

Enfim, a todos e a todas que contribuíram de alguma maneira nessa minha caminhada. Muito obrigada.

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade.

(FREIRE, 1996, p.14).

RESUMO

Este trabalho tem o intuito de investigar o processo de adequação do ensino de química nas escolas e dos professores após a nova organização curricular de acordo com as demandas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O cerne de nosso estudo centra-se nas respostas de 29 professores ao nosso questionário, porém foram desenvolvidos dois capítulos para fundamentar nossa pesquisa. No capítulo 1, buscamos contextualizar como foi a criação e aplicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), documentos usados até meados de 2018, quando entra em vigor o texto da BNCC. No capítulo 2, discutimos os desafios de ensinar Química frente à BNCC, analisamos as diretrizes curriculares para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o ensino Médio, assim como, as três competências específicas da área e suas habilidades. Analisamos também, o processo de adaptação do currículo do estado de São Paulo em relação a BNCC, considerando a disciplina de Química e comparando os conteúdos curriculares vigentes aos anteriores a homologação da BNCC. Feita a fundamentação teórica, no capítulo 3 apresentamos a metodologia de pesquisa utilizada para a coleta de dados. Por meio da análise qualitativa, analisamos as 14 questões entregues aos 29 participantes de maneira online via *Google Forms*. A análise foi dividida em duas partes, nas quais as 10 primeiras questões tinham a intenção de fazer uma breve caracterização do professor, sobre sua formação, tempo de experiência profissional e métodos de trabalho. E as 4 questões finais, perguntavam aos professores como as demandas da BNCC seriam incorporadas ao seu trabalho. As categorias de análise e as discussões a respeito dos dados coletados no questionário são apresentadas no capítulo 4. Podemos verificar com as análises das respostas, que todos os professores entraram em contato com pelo menos alguma discussão sobre a BNCC e a reforma do Ensino Médio, porém, muitos não realizaram a leitura do documento na íntegra e não refletiram sobre as novas demandas. Sobre a implementação nas escolas, observamos que apenas uma pequena parte das escolas estão se adequando a atualização e implementação de um novo currículo, a maioria aguarda orientações para iniciar o processo, em relação a formação continuada de professores, a maioria dos participantes citaram ausência de formação continuada e a falta de materiais didáticos como livros e apostilas com as novas diretrizes como motivo para não terem iniciado um replanejamento de suas aulas e metodologias de ensino.

Palavras- chave: Base Nacional Comum Curricular. Ensino de Química. Formação Continuada de Professores de Ciências.

ABSTRACT

This work aims to investigate the process of adapting the teaching of chemistry in schools and teachers after the new curricular organization according to the demands of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC). The core of our study focuses on the responses of 29 teachers to our questionnaire, but two chapters have been developed to support our research. In chapter 1, we sought to contextualize how the creation and application of the Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) and the Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) were used, documents used until mid-2018, when the BNCC text comes into force. In chapter 2, we discussed the challenges of teaching Chemistry to the BNCC, we analyzed the curricular guidelines for the area of Natural Sciences and its Technologies for High School, as well as, the three specific competences of the area and their abilities. We also analyzed the process of adapting the curriculum of the state of São Paulo in relation to BNCC, considering the discipline of Chemistry and comparing the curricular contents in force with those prior to the approval of the BNCC. Having done the theoretical foundation, in chapter 3 we present the research methodology used for data collection. Through qualitative analysis, we analyzed the 14 questions delivered to the 29 participants online via *Google Forms*. The analysis was divided into two parts, in which the first 10 questions were intended to make a brief characterization of the teacher, about his training, length of professional experience and working methods. And the final 4 questions, asked the teachers how the demands of the BNCC would be incorporated into their work. The categories of analysis and the discussions regarding the data collected in the questionnaire are presented in chapter 4. We can verify with the analysis of the responses that all teachers came into contact with at least some discussion about the BNCC and the reform of High School, however, many did not read the document in full and did not reflect on the new demands. Regarding the implementation in schools, we observed that only a small part of the schools are adapting to the update and implementation of a new curriculum, the majority is waiting for guidance to start the process, in relation to the continued training of teachers, most of the participants mentioned the absence of continuing education and the lack of teaching materials such as books and handouts with the new guidelines as a reason for not having started a redesign of their classes and teaching methodologies.

KEYWORDS: Base Nacional Comum Curricular. Chemistry teaching. Science Teacher's Continuous Education

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Competências Gerais da Educação Básica segundo a BNCC.....	p.27
Quadro 2 Organização do Ensino Médio segundo a BNCC.....	p.30
Quadro 3 Competência 1 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.....	p.32
Quadro 4 Competência 2 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.....	p.34
Quadro 5 Competência 3 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.....	p.35
Quadro 6 Temas de ciências pertencentes às habilidades da competência 1 da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	p.36
Quadro 7 Temas de ciências pertencentes às habilidades da competência 2 da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	p.37
Quadro 8 Temas de ciências pertencentes às habilidades da competência 3 da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.....	p.38
Quadro 9 Currículo do Estado de São Paulo 1º série (1º e 2º Bimestre) tema e conteúdos de Química de acordo com a BNCC.....	p.44
Quadro 10 Currículo do Estado de São Paulo 2º série (1º e 2º Bimestre) tema e conteúdos de Química de acordo com a BNCC.....	p.45
Quadro 11 Currículo do Estado de São Paulo 3º série (1º e 2º Bimestre) tema e conteúdos de Química de acordo com a BNCC.....	p.47
Quadro 12 Questionário utilizado na pesquisa.....	p.55
Quadro 13 Termo de consentimento livre e esclarecido usado nesta pesquisa....	p.57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Formação dos participantes.....	p.61
Figura 2 Tempo de atuação dos participantes.....	p.62
Figura 3 O campo de atuação do professor.....	p.63
Figura 4 Metodologias mais utilizadas pelos participantes.....	p.64
Figura 5 Recursos disponíveis na escola.....	p.65
Figura 6 Recursos didáticos utilizados com maior frequência.....	p.66
Figura 7 Presença de laboratório didático na escola.....	p.67
Figura 8 Frequência de uso do laboratório.....	p.68
Figura 9 Material pedagógico mais utilizado em sala.....	p.69
Figura 10 Planejamento das aulas ao longo do ano letivo.....	p.70

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	12
CAPÍTULO 1 ORIENTAÇÕES CURRICULARES E O ENSINO EM DESTAQUE: A TRANSIÇÃO DOS PCN PARA A BNCC.....	14
1.1 A criação e estabelecimento de bases curriculares nacionais no Brasil.....	14
1.2 O momento de transição dos PCN à BNCC.....	20
CAPÍTULO 2 ESTRUTURAÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	26
2.1 A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: como ensinar Química usando como base a BNCC?.....	26
2.2 Os currículos estaduais frente às demandas da BNCC: a reforma do currículo do estado de São Paulo.....	42
CAPÍTULO 3 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO.....	55
3.1 Metodologia de análise de dados desta pesquisa.....	55
Capítulo 4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	60
4.1 Primeira parte: caracterização dos participantes da pesquisa.....	60
4.2 Segunda parte: BNCC no Ensino de Química.....	70
4.2.1 Análise de conteúdo da questão 11.....	71
4.2.2 Análise de conteúdo da questão 12.....	73
4.2.3 Análise de conteúdo da questão 13.....	75
4.2.4 Análise de conteúdo da questão 14.....	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	80
REFERÊNCIAS.....	82

INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como objetivo analisar o momento de transição do Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para Base Nacional Comum Curricular (BNCC), considerando a formação continuada dos professores e sua implementação na escola, especificamente para o ensino médio e a disciplina Química.

No primeiro capítulo, buscamos contextualizar como sucedeu-se a criação e a aplicação das primeiras diretrizes educacionais no Brasil que tinham como objetivo alcançar as metas de uma educação de qualidade estabelecidas por organizações internacionais e de acordo com a Constituição de 1988, e que focalizaram na oferta do ensino fundamental obrigatório, a melhoria no ensino público e ampliação ao acesso à educação para todos.

Dessa maneira, em 1996 foi aprovada a Lei de Diretrizes e Bases 9.394 que estabeleceu a necessidade da criação de Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), documentos estes, que foram publicados em meados dos anos 2000 e serviram para nortear os currículos nacionais para o ensino fundamental e médio até 2018.

Apresentamos brevemente o processo de elaboração do texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que teve início em 2015 e após mobilização nacional, consultas públicas, seminários e fóruns de discussão, publicou-se uma versão preliminar em 2017.

Em dezembro do mesmo ano, a Resolução CNE/CP Nº 2, do Conselho Nacional de Educação, orientava a implementação da BNCC como uma medida provisória, que propunha também a Reforma do Ensino Médio.

Com isso temos o início da transição do PCN para a BNCC, sendo assim, os currículos devem ser construídos baseados em dez competências gerais definidas pela BNCC. Ainda no primeiro capítulo mostramos como o documento está estruturado de um modo geral.

No segundo capítulo, analisamos como a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias estão organizadas, considerando exclusivamente a disciplina Química.

Consideramos o próprio texto da BNCC, fizemos um levantamento sobre as metodologias de ensino e recursos didáticos defendidos pelo documento, e, exploramos as potencialidades didáticas para o Ensino de Química partindo das unidades temáticas “Matéria e Energia” e “Vida, Terra e Cosmos” presentes no Ensino Médio e na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Posteriormente apresentamos brevemente uma introdução do contexto social e histórico da criação do currículo escolar e avaliamos as adequações do currículo no Estado de São Paulo frente a BNCC, através da comparação dos conteúdos de Química presentes no currículo anterior para o vigente, que encontra-se até a realização deste trabalho, em fase de elaboração.

No capítulo três, apresentamos o questionário usado na coleta de dados desta pesquisa, a saber, 14 questões que foram respondidas de maneira online via *Google Forms*, por professores de química em exercício. As primeiras 10 questões tinham o objetivo de fazer uma breve caracterização dos sujeitos da pesquisa e as 4 últimas questões, voltavam o foco para a implementação da BNCC na escola e as percepções dos participantes em relação ao documento e a cursos de formação continuada de professores sobre as novas demandas educacionais brasileiras.

Por fim, no capítulo quatro analisamos as respostas dos participantes e trazemos nossas considerações gerais sobre a pesquisa realizada.

CAPÍTULO 1 ORIENTAÇÕES CURRICULARES E O ENSINO EM DESTAQUE: A TRANSIÇÃO DOS PCN PARA A BNCC.

1.1 A criação e estabelecimento de bases curriculares nacionais no Brasil.

Nesse primeiro capítulo, faremos um panorama buscando contextualizar a criação e aplicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), documentos usados até meados de 2018, quando entra em vigor o texto da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Nosso foco principal é analisar o momento de transição a BNCC, considerando a formação continuada dos professores e sua implementação na escola, mais especificamente para o ensino médio e a disciplina Química.

De 5 a 9 de março de 1990 realizou-se a Conferência Mundial de Educação para Todos, em *Jomtien*, Tailândia, organizado pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), a UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), o PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e o Banco Mundial. Nessa conferência foi criado e aprovado o plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem (NEBAS), com isso, os países em desenvolvimento (inclusive o Brasil), com maior número populacional do mundo se comprometeram a elaborar planos de ação, metas e políticas públicas capazes de garantir o acesso à educação básica para todos.

Dessa forma, o Brasil assumiu o compromisso de transformar a realidade vivida, e em conjunto com Ministério da Educação e do Desporto elaborou o Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003), criando diretrizes políticas para alcançar as metas de uma educação de qualidade, em concordância com Constituição de 1988, que estabeleceu a necessidade e a obrigação do Estado de elaborar parâmetros curriculares educacionais para direcionar as intervenções no âmbito educacional para o ensino obrigatório, priorizando o ensino fundamental e ampliando o acesso a educação para todos, buscando a melhoria da educação brasileira.

O principal objetivo era melhorar a qualidade do ensino ofertada na rede pública de ensino, diminuindo as altas taxas de repetência e evasão escolar, como aponta o documento que tinha como base os indicadores fornecidos pela Secretaria de Desenvolvimento e Avaliação Educacional (Sediae):

O maior contingente de crianças fora da escola encontra-se na região Nordeste. Nas regiões Sul e Sudeste há desequilíbrios na localização das escolas e, no caso das grandes cidades, insuficiência de vagas, provocando a existência de um número excessivo de turnos e a criação de escolas unidocentes ou multisseriadas (BRASIL, 1997, p. 17).

A primeira versão foi elaborada por professores e especialistas da área de educação junto a órgãos federais como Ministério da Educação (MEC) e Secretaria da Educação (SED). Em seguida, o documento foi entregue para especialistas de universidades públicas e privadas e secretarias de educação estaduais e municipais. Foram realizadas muitas reuniões para discutir o novo currículo, promovidas pelo MEC, como indica:

Formulou-se, então, uma proposta inicial que, apresentada em versão preliminar, passou por um processo de discussão em âmbito nacional, em 1995 e 1996, do qual participaram docentes de universidades públicas e particulares, técnicos de secretarias estaduais e municipais de educação, de instituições representativas de diferentes áreas de conhecimento, especialistas e educadores. Desses interlocutores foram recebidos aproximadamente setecentos pareceres sobre a proposta inicial, que serviram de referência para a sua reelaboração (BRASIL, 1997, p. 15).

Em 1996 foi aprovada a Lei 9.394 que estabeleceu as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996) ampliando a responsabilidade e o compromisso do poder público com a educação.

As diretrizes foram criadas para direcionar o currículo e os conteúdos mínimos comuns para as escolas brasileiras, reafirmando desse modo um documento comum, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Neste mesmo ano, em dezembro, a versão final do PCN foi encaminhada para CNE (Conselho Nacional de Educação), no ano seguinte, em 1997 o presidente da República em exercício Fernando Henrique Cardoso, anunciou que o material seria distribuído para todos os professores do ensino fundamental I.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais estabeleciam um referencial curricular que orientavam a qualidade da educação no Ensino Fundamental em todo o Brasil, como aponta o documento:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais nascem da necessidade de se construir uma referência curricular nacional para o ensino fundamental que possa ser discutida e traduzida em propostas regionais nos diferentes estados e municípios brasileiros, em projetos educativos nas escolas e nas salas de aula. E que possam garantir a todo aluno de qualquer região do país, do interior ou do litoral, de uma grande cidade ou da zona rural, que freqüentam cursos nos períodos diurno ou noturno, que sejam portadores de necessidades especiais, o direito de ter acesso aos conhecimentos indispensáveis para a construção de sua cidadania (BRASIL, 1998, p. 9).

Os PCN eram considerados pelos seus idealizadores como uma proposta flexível na qual estados e municípios poderiam adequar o currículo através das demandas e da realidade educacional de cada região, sendo assim, a escola e o professor tinham autonomia de remodelar os conteúdos ensinados de acordo com a necessidades vividas, respeitando como meta principal a igualdade de direitos entre os cidadãos ao acesso aos conjuntos dos conhecimentos socialmente relevantes.

Diante deste cenário o texto do PCN salienta.

São essas definições que servem de norte para o trabalho das diferentes áreas curriculares, que estruturam o trabalho escolar: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte, Educação Física e Língua Estrangeira. Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam também a importância de discutir, na escola e na sala de aula, questões da sociedade brasileira, como as ligadas à Ética, Meio Ambiente, Orientação Sexual, Pluralidade Cultural, Saúde, Trabalho e Consumo ou a outros temas que se mostrem relevantes (BRASIL, 1998, p. 9).

No documento introdutório também destaca-se que para cada área de conhecimento existe um documento exclusivo com orientações sobre os objetivos propostos, conteúdos, avaliação e orientações didáticas para os professores:

Para cada uma das áreas e para cada um dos temas referidos há um documento específico que parte de uma análise do ensino da área ou do tema, de sua importância na formação do aluno do ensino fundamental e, em função disso, apresenta uma proposta detalhada em objetivos, conteúdos, avaliação e orientações didáticas. A explicitação desses 10 itens é feita por ciclos, sendo que cada ciclo corresponde a dois anos de escolaridade no ensino fundamental (BRASIL, 1998, p. 9-10).

Em 1999 foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) colocando os conhecimentos mínimos em pauta também para o Ensino Médio, já que este também era entendido como parte da educação básica oferecida pelo governo. Segundo a LDB 9394/96, art. 35º, os estados e municípios devem garantir,

- I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;
- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;
- III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996).

Para isso, foram elaborados as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) cujo objetivo era nortear os professores do ensino médio, conforme descrito no documento:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio são o resultado de meses de trabalho e de discussão realizados por especialistas e educadores de todo o país. Eles foram feitos para auxiliar você, professor, na execução de seu trabalho. Servirão de estímulo e apoio à reflexão sobre a sua prática diária, ao planejamento de suas aulas e sobretudo ao desenvolvimento do currículo de sua escola, contribuindo ainda para a sua atualização profissional. Ao entregá-los a você, reafirmamos a nossa confiança na sua capacidade de atuar para transformar positivamente a educação em nosso País e aguardamos por novas contribuições e sugestões, que permitirão a revisão permanente destes documentos (BRASIL, 2000, p. 4).

E como objetivo de formação básica o PCNEM,

Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização (BRASIL, 2000, p. 6).

Também aponta a necessidade criação de mais vagas e escolas, a formação continuada de professores e investimentos nas áreas de ciências e tecnologia. E

para isso o documento problematiza as transformações globais econômicas, a evolução dos processos de produção, que exigem atualizações constantes no conhecimento científico e tecnológico.

Os PCNEM também salientavam a indispensável elaboração de um novo saber para o século XXI, e a necessidade de deixar de lado o ensino tradicional pautado na memorização exaltando o desenvolvimento de competências básicas por meio do protagonismo do aluno, como frisa o PCNEM:

[...] buscou-se construir novas alternativas de organização curricular para o Ensino Médio comprometidas, de um lado, com o novo significado do trabalho no contexto da globalização e, de outro, com o sujeito ativo, a pessoa humana que se apropriará desses conhecimentos para se aprimorar, como tal, no mundo do trabalho e na prática social. Há, portanto, necessidade de se romper com modelos tradicionais, para que se alcancem os objetivos propostos para o Ensino Médio (BRASIL, 2000, p. 14).

De acordo com as recomendações do relatório elaborado pela Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI, foram criadas diretrizes fundamentais para guiar a educação, inseridas pela LDB nº 9.394/96:

- a) a educação deve cumprir um triplo papel: econômico, científico e cultural;
- b) a educação deve ser estruturada em quatro alicerces: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser (BRASIL, 2000, p. 15).

Para alcançar os objetivos educacionais estipulados pela LDB, o currículo mínimo deve incluir, “estudos da Língua Portuguesa e da Matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil”. Ainda neste cenário, são previstos o ensino de artes e educação física. Ao final do período escolar, o jovem deve apresentar,

- I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
- II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;
- III - domínio dos conhecimentos de Filosofia e de Sociologia necessários ao exercício da cidadania. (BRASIL, 2000, p. 19).

Integrados a:

- I - a consolidação e aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

- II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- III - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina. (BRASIL, 2000, p. 19).

Segundo o documento as áreas de conhecimento seriam divididas em três frentes, sendo elas: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias. Conforme o PCNEM:

Ressalve-se que uma base curricular nacional organizada por áreas de conhecimento não implica a desconsideração ou o esvaziamento dos conteúdos, mas a seleção e integração dos que são válidos para o desenvolvimento pessoal e para o incremento da participação social. Essa concepção curricular não elimina o ensino de conteúdos específicos, mas considera que os mesmos devem fazer parte de um processo global com várias dimensões articuladas (BRASIL, 2000, p. 19).

Para cada área de conhecimento havia um documento específico que pressupunha as competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes, o documento também frisava a importância da contextualização dos conteúdos, a interdisciplinaridade e a diversidade curricular particular da clientela e do sistema de ensino da escola.

Em 2002, surgiram os PCN+ com o intuito de se complementar o PCNEM em cada área de conhecimento, apresentavam-se ao professor os “temas estruturados”, que relacionavam os saberes escolares e as competências esperadas. No volume dedicado às Ciências da Natureza e Matemática, por exemplo, o documento apontava,

No sentido de encaminhar um ensino compatível com as novas pretensões educativas e ampliar as orientações contidas nos PCNEM, adiantando elementos que não estavam ainda explicitados, este volume dedicado às Ciências da Natureza e Matemática procura trazer elementos de utilidade para o professor de cada disciplina, na definição de conteúdos e na adoção de opções metodológicas. Além disso, explicitam-se algumas formas de articulação das disciplinas para organizar, conduzir e avaliar o aprendizado. Finalmente, apontam-se direções e meios para a formação continuada dos professores do ensino médio, no sentido de garantir-lhes permanente instrumentação e aperfeiçoamento para o trabalho que deles se espera. No âmbito de cada disciplina – Biologia, Física, Química e Matemática –, os temas com os quais se pode organizar ou

estruturar o ensino constituem uma composição de elementos curriculares com competências e habilidades, no sentido em que esses termos são utilizados nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), ou no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) (BRASIL, 2002, p.12-13).

Em meados de 2006, a Secretaria de Educação Básica encaminha para os professores o documento Orientações Curriculares para o Ensino Médio reforçando orientações para a prática docente. Neste mesmo ano houveram ações de fortalecimento do ensino Médio como a implementação do Programa de Equalização das Oportunidades de Acesso à Educação Básica (Prodeb) e a implementação do Programa Nacional do Livro do Ensino Médio (PNLEM). (BRASIL, 2006).

Os investimentos se estenderam para a formação inicial e continuada de professores de ciências da natureza, por meio do programa Pró-Licenciatura, promovido pelo Programa Universidade para Todos (ProUni) e pela Universidade Aberta do Brasil.

A elaboração e atualização do currículo mínimo, foi colocado em pauta novamente em 2015. Neste ano iniciaram-se os estudos para a criação de uma nova base nacional comum, a BNCC, cuja primeira versão foi apresentada ao grande público em 16 de setembro de 2015.

Após esta apresentação houve uma mobilização nacional nas escolas para discutir essa versão, e uma segunda versão foi criada em 3 de maio de 2016, sendo disponibilizada para ser discutida em seminários e fóruns de educação.

Após idas e vindas, a versão final foi entregue pelo MEC em 2017. No dia 22 de dezembro de 2017 o Conselho Nacional de Educação publicou a Resolução CNE/CP Nº 2, que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, por meio de uma medida provisória.

1.2 O momento de transição dos PCN à BNCC.

A reforma do ensino médio sancionada pelo ex-presidente Michel Temer em 2017, surgiu como uma medida provisória cujo objetivo era estabelecer novas diretrizes e atualizar a estrutura do ensino médio. Segundo seus idealizadores, uma

das principais metas era flexibilizar o currículo e possibilitar o estudante direcionar seus estudos a uma área de maior interesse e aproximá-lo de um ensino técnico, voltado ao mercado de trabalho.

Até agosto de 2018, não existia um currículo básico mínimo comum nacional obrigatório, mesmo que os PCN norteassem o trabalho dos professores seus conteúdos não eram obrigatórios. Porém, com a reforma e a nova BNCC, suas diretrizes são consideradas referência obrigatória que determina as competências e as habilidades considerados indispensáveis à todos os alunos da educação básica.

Em 14 de dezembro de 2018, foi homologado o documento da Base Nacional Comum Curricular para a etapa do Ensino Médio:

Com a homologação da BNCC, as redes de ensino e escolas particulares terão diante de si a tarefa de construir currículos, com base nas aprendizagens essenciais estabelecidas na BNCC, passando, assim, do plano normativo propositivo para o plano da ação e da gestão curricular que envolve todo o conjunto de decisões e ações definidoras do currículo e de sua dinâmica (BRASIL, 2018, p. 20).

Sobre a formação continuada de professores segundo a BNCC é uma das primeiras medidas a serem realizadas:

A primeira tarefa de responsabilidade direta da União será a revisão da formação inicial e continuada dos professores para alinhá-las à BNCC. A ação nacional será crucial nessa iniciativa, já que se trata da esfera que responde pela regulação do ensino superior, nível no qual se prepara grande parte desses profissionais. Diante das evidências sobre a relevância dos professores e demais membros da equipe escolar para o sucesso dos alunos, essa é uma ação fundamental para a implementação eficaz da BNCC. Compete ainda à União, como anteriormente anunciado, promover e coordenar ações e políticas em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à avaliação, à elaboração de materiais pedagógicos e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação (BRASIL, 2018, p. 21).

Dessa forma, cada escola ficará responsável pela formação continuada dos professores devendo seguir as competências e habilidades da BNCC. Logo, o professor em tese terá autonomia reduzida em relação a seleção dos conteúdos e conhecimentos que serão ensinados em sala de aula.

O documento de referência da BNCC é bem extenso, comporta toda a estrutura e orientações para implementação da nova base para o ensino básico, sendo dividido em infantil, fundamental e médio.

Como o foco deste trabalho é analisar somente as diretrizes curriculares para o ensino médio mais especificamente para o Ensino de Química buscando compreender como os professores estão preparando suas aulas diante das novas orientações, manteremos nossas discussões alinhadas somente a esta pequena parte da BNCC.

Para isso precisamos entender que o ensino médio está sistematizado em quatro áreas do conhecimento, (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) conforme estabelecido pela LDB, porém cada área estabelece competências específicas:

Cada área do conhecimento estabelece competências específicas de área, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo dessa etapa, tanto no âmbito da BNCC como dos itinerários formativos das diferentes áreas. Essas competências explicitam como as competências gerais da Educação Básica se expressam nas áreas. Elas estão articuladas às competências específicas de área para o Ensino Fundamental, com as adequações necessárias ao atendimento das especificidades de formação dos estudantes do Ensino Médio. Para assegurar o desenvolvimento das competências específicas de área, a cada uma delas é relacionado um conjunto de habilidades, que representa as aprendizagens essenciais a ser garantidas no âmbito da BNCC a todos os estudantes do Ensino Médio. Elas são descritas de acordo com a mesma estrutura adotada no Ensino Fundamental. As áreas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Biologia, Física e Química), Ciências Humanas e Sociais Aplicadas (História, Geografia, Sociologia e Filosofia) e Matemática e suas Tecnologias (Matemática) seguem uma mesma estrutura: definição de competências específicas de área e habilidades que lhes correspondem. Na área de Linguagens e suas Tecnologias (Arte, Educação Física, Língua Inglesa e Língua Portuguesa), além da apresentação das competências específicas e suas habilidades, são definidas habilidades para Língua Portuguesa (BRASIL, 2018, p. 33).

As definições de competências empregada pela BNCC, amplamente discutida pela comunidade pedagógica, estabelecem que:

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os alunos devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (BRASIL, 2018, p. 13).

Neste sentido, as competências e diretrizes são comuns para todo o Brasil, os currículos são diversos e devem ser elaborados por cada estados e municípios devendo seguir as competências e habilidades propostos pela BNCC:

No Brasil, um país caracterizado pela autonomia dos entes federados, acentuada diversidade cultural e profundas desigualdades sociais, os sistemas e redes de ensino devem construir currículos, e as escolas precisam elaborar propostas pedagógicas que considerem as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes, assim como suas identidades linguísticas, étnicas e culturais. Nesse processo, a BNCC desempenha papel fundamental, pois explicita as aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver e expressa, portanto, a igualdade educacional sobre a qual as singularidades devem ser consideradas e atendidas. Essa igualdade deve valer também para as oportunidades de ingresso e permanência em uma escola de Educação Básica, sem o que o direito de aprender não se concretiza (BRASIL, 2018, p. 15).

Outro ponto importante da BNCC, é o empenho para a implementação do ensino integral, como aponta:

Nesse contexto, a BNCC afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a educação integral. Reconhece, assim, que a Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam ou a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva. Significa, ainda, assumir uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades. Além disso, a escola, como espaço de aprendizagem e de democracia inclusiva, deve se fortalecer na prática coercitiva de não discriminação, não preconceito e respeito às diferenças e diversidades. Independentemente da duração da jornada escolar, o

conceito de educação integral com o qual a BNCC está comprometida se refere à construção intencional de processos educativos que promovam aprendizagens sintonizadas com as necessidades, as possibilidades e os interesses dos estudantes e, também, com os desafios da sociedade contemporânea. Isso supõe considerar as diferentes infâncias e juventudes, as diversas culturas juvenis e seu potencial de criar novas formas de existir (BRASIL, 2018, p. 14).

No que se refere aos itinerários formativos, no currículo vigente até 2018, os alunos necessitam cursar as treze disciplinas, sendo elas obrigatórias no ensino médio, com a reforma e com a substituição da Lei nº 13.415/2017, o currículo é modificado seguindo os parâmetros da BNCC. Diante dessas definições, o artigo 10 da Resolução CNE/CEB nº 3/2018, salienta que:

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 (LDB, Art. 36; ênfases adicionadas). Nesse contexto, é necessário reorientar currículos e propostas pedagógicas – compostos, indissociavelmente, por formação geral básica e itinerário formativo (BRASIL, 2018, p. 475)

Portanto, o estudante conseguirá escolher entre cinco áreas de conhecimento: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas, formação técnica e profissional, com isso as escolas não serão obrigadas a ofertar todas as cinco áreas de conhecimento, e nem sequer oferecer a escolha logo no primeiro ano do ensino médio.

Outra implementação no currículo são as disciplinas de Projeto de Vida, que deve orientar o estudante para construção de um projeto de vida ao longo do ano letivo, e a disciplina de Tecnologia Digitais e a Computação, na qual os próprios professores da escola, muitas vezes sem formação adequada (apenas com notório saber) serão responsáveis por estes projetos.

A carga horária mínima, no currículo até 2018 foi de 800 horas anuais, devendo ser cumpridas em 200 dias de ano letivo. Com a reforma, a carga horária mudará para 1,8 mil horas ao ano.

É importante salientar que as escolas terão um prazo de cinco anos para adequar-se a BNCC, e sugere-se fortemente que elas aumentem a carga horária gradativamente, ao longo do tempo de adaptação. Ainda neste processo é importante entender que as, 1,8 mil horas por ano deverão ser divididas em 60% dos conteúdos estabelecidos pela BNCC e 40% de conteúdos da área de conhecimento escolhida pelo aluno a partir de seu projeto de vida.

Um fator extremamente preocupante em relação aos conhecimentos pedagógicos esperados do professor relaciona-se às habilidades de “notório saber”. Na estrutura advinda dos PCN somente profissionais licenciados com formação de professor poderiam lecionar, porém com a reforma do ensino médio e o estabelecimento da BNCC ficou firmado que poderão ministrar os conteúdos, os profissionais com notório saber reconhecidos pela rede de ensino (até o momento da escrita deste trabalho ainda não se sabe definir como esse reconhecimento será feito).

Feito o panorama que nos propomos neste capítulo, seguiremos no capítulo 2 no qual apresentaremos as ações atuais de adequação dos currículos para a nova BNCC, mais especificamente no estado de São Paulo.

CAPÍTULO 2 ESTRUTURAÇÃO DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR PARA O ENSINO DE QUÍMICA.

2.1 A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias: como ensinar Química usando como base a BNCC?

Neste capítulo, discutiremos os desafios de ensinar Química frente à BNCC, e para isso, faz-se necessário entender como o documento está organizado, principalmente na área de conhecimento de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, foco de nosso trabalho.

Na sequência avaliamos as mudanças e adequações do currículo do Ensino Médio do estado de São Paulo à BNCC, e por meio deste estudo também será possível comparar os conteúdos curriculares antes e após a reforma do ensino médio. E para finalizar esse capítulo discutiremos brevemente os interesses políticos, econômicos e culturais por trás do currículo.

Como apontado no capítulo anterior, a BNCC é definida como um documento normativo que define as competências que todos os alunos devem desenvolver ao longo de toda Educação Básica. Ela é também a referência nacional para a formulação dos currículos para redes em ensino de escolas públicas e privadas em todo território nacional.

Precisamos ressaltar que elaboração de BNCC já estava prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, sendo pauta de debates desde a publicação da Constituição Federal Brasileira em 1988, e, que foram aprofundadas nos últimos anos. Em 2015, o Ministério da Educação iniciou o debate público que precedeu a construção da BNCC em forma de seminários estaduais virtuais e consultas eletrônicas.

Nesse contexto, situa-se a implantação da BNCC e a Reforma do Ensino Médio, expressa na Lei 13.415 de 13 de fevereiro de 2017, originária da Medida

Provisória (MP) nº 746/2016, que modificou parágrafos da LDB especialmente sobre a flexibilização do currículo do ensino médio e implementação de escolas em tempo integral.

Muitas críticas foram realizadas em torno do processo de elaboração desse documento, principalmente pela excessiva influência de setores empresariais nas discussões, debates e tomadas de decisões e pela falta de diálogo com pesquisadores da área da educação, especialistas de universidades, secretarias de educação, escolas e professores da educação básica.

A BNCC é um documento amplo de cerca de 600 páginas. Na introdução, o documento explicita que os conteúdos curriculares devem estar organizados e baseados no desenvolvimento de dez competências gerais (listado no quadro 1).

Neste documento, entende-se por competência a

(...) mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), que serão expressos por habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais e valores), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 8).

Desta forma, as competências servem como parâmetro para a construção dos currículos escolares. Os currículos, portanto, devem oferecer dinâmicas de ensino que valorizem todas as competências da educação básica, garantindo assim, a continuidade dos estudos e a aprendizagem significativa dos estudantes. As dez competências gerais da Educação Básica, segundo a BNCC, podem ser vistas no quadro 1,

Quadro 1 - Competências Gerais da Educação Básica segundo a BNCC.

Competência 1	Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
Competência 2	Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

Competência 3	Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.
Competência 4	Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.
Competência 5	Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
Competência 6	Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.
Competência 7	Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
Competência 8	Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.
Competência 9	Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

Competência 10	Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.

Fonte: Brasil (2018, p. 9-10).

Já que a BNCC não tem a intenção de propor um currículo nacional, cabe aos currículos estaduais e locais de todas as etapas da educação básica considerar as particularidades regionais e culturais de particulares de cada rede de ensino. Segundo a BNCC,

Os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 2018, p. 11).

Sabendo desta demanda, o Ministério da Educação (MEC), criou uma plataforma virtual destinada aos profissionais das secretarias de educação dos estados (coordenadores estaduais, coordenadores de etapas e redatores) para auxiliá-los na elaboração de seus currículos segundo as normas da BNCC. Essa plataforma tem acesso restrito e por este motivo não entraremos em mais detalhes neste texto.

Ao longo da BNCC também são discutidos seus fundamentos pedagógicos que evidenciam o compromisso com a educação integral e mantém o foco no desenvolvimento de competências. Neste âmbito, considera-se que a educação integral faz jus a formação integral do aluno como um todo, independentemente da duração da jornada escolar, isso significa que,

No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações. Requer o desenvolvimento de competências para aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma

situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades (BRASIL, 2018, p. 14).

Assim, o aluno deve ser protagonista de seu aprendizado vendo o professor como orientador e facilitador da aprendizagem. Em relação ao ensino médio, foco de nosso estudo neste trabalho, há uma reorganização que pode ser vista no quadro 2,

Quadro 2 - Organização do Ensino Médio segundo a BNCC.

Áreas do conhecimento:	Componentes:	Aprendizagens comuns:	Habilidades:
As áreas do conhecimento definidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio são: 1. Linguagens e suas Tecnologias, 2. Matemática e suas Tecnologias, 3. Ciências da Natureza e suas Tecnologias, 4. Ciências Humanas e Sociais aplicadas. Há competências estabelecidas para cada área.	Os componentes curriculares obrigatórios esta etapa são: 1. Língua Portuguesa, 2. Matemática. Há competências específicas estabelecidas para cada um dos componentes.	Os currículos e as propostas pedagógicas devem garantir as aprendizagens essenciais definidas na BNCC e contemplar, sem prejuízo da integração e articulação das diferentes áreas do conhecimento, estudos e práticas de: • Língua Portuguesa; • Matemática; • Conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política; • Arte; • Educação Física; • História do Brasil e do mundo; • História e cultura afro-brasileira e indígena; • Sociologia e Filosofia; • Língua inglesa.	Para assegurar o desenvolvimento das competências específicas de área, a cada uma delas é relacionado um conjunto de habilidades, que representa as aprendizagens essenciais a ser garantidas no âmbito da BNCC a todos os estudantes do Ensino Médio. Elas são descritas de acordo com a mesma estrutura adotada no Ensino Fundamental.

Fonte: Adaptado de Brasil (2018).

Assim como no Ensino Fundamental, no Ensino Médio são definidas habilidades que devem ser desenvolvidas a cada ano pelos estudantes, para garantir o desenvolvimento, ao longo de toda a etapa da educação, de competências específicas de área e componente. Essas competências específicas, por sua vez,

explicitam como as dez competências gerais se expressam nas áreas e nos componentes da etapa.

Segundo a BNCC:

(...) a área de Ciências da Natureza, no Ensino Fundamental, propõe aos estudantes investigar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural e tecnológico, explorar e compreender alguns de seus conceitos fundamentais e suas estruturas explicativas, além de valorizar e promover os cuidados pessoais e com o outro, o compromisso com a sustentabilidade e o exercício da cidadania. No Ensino Médio, a área oportuniza o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos explorados na etapa anterior. Trata a investigação como forma de engajamento dos estudantes na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos, e promove o domínio de linguagens específicas, o que permite aos estudantes analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões. Dessa maneira, possibilita aos estudantes ampliar sua compreensão sobre a vida, o nosso planeta e o universo, bem como sua capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais (BRASIL, 2018, p. 471-472).

A área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, está organizada em três unidades temáticas no Ensino Fundamental, a saber: “Matéria e Energia”, “Vida e Evolução” e “Terra e Universo”. Já no Ensino Médio as unidades temáticas são “Matéria e Energia” e “Vida, Terra e Cosmos”. Essas unidades por si não delimitam os conhecimentos específicos de ciências da natureza em formatos disciplinares como física, química e biologia, mas dão ideias diluídas da forma como cada disciplina deve trabalhar em prol da aprendizagem dos estudantes. A BNCC salienta também que as temáticas devem ser aprofundadas e ampliadas de maneira gradativa ao longo do período escolar.

Ou seja, os conhecimentos de ciências da natureza devem ser apresentados aos estudantes de maneira que se possa “investigar, analisar e discutir situações-problema que emergem de diferentes contextos socioculturais, além de compreender e interpretar leis, teorias e modelos, aplicando-os na resolução de problemas individuais, sociais e ambientais” (BRASIL, 2018, p. 548).

Espera-se que ao longo da educação básica, se promova também a apropriação de linguagens particulares das ciências da natureza. Para a BNCC, “aprender tais linguagens, por meio de seus códigos, símbolos, nomenclaturas e

gêneros textuais, é parte do processo de letramento científico necessário a todo cidadão” (BRASIL, 2018, p.551).

Elas devem envolver uma abordagem investigativa, por metodologias ativas e processos e práticas de investigação, além de situações problemas que instigam a curiosidade e criatividade para elaboração de soluções de natureza teórica e/ou experimental para “promover o protagonismo dos estudantes na aprendizagem e na aplicação de processos, práticas e procedimentos, a partir dos quais o conhecimento científico e tecnológico é produzido” (BRASIL, 2018, p.551).

A contextualização social, ambiental, histórica e cultural “propõe-se também discutir o papel do conhecimento científico e tecnológico na organização social, nas questões ambientais, na saúde humana e na formação cultural, ou seja, analisar as relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente” (BRASIL, 2018, p. 549).

A BNCC apresenta três competências gerais para o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias e também define um conjunto de habilidades para cada competência.

Na competência 1, o protagonismo do estudante fica nítido com o incentivo às ações coletivas, vinculadas à ética ambiental com intuito de uma melhoria na qualidade de vida através da diminuição dos impactos socioambientais e culturais. O quadro 3, sintetiza a competência 1 e as habilidades a ela relacionadas.

Quadro 3 - Competência 1 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.

Competência específica 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.

Habilidades¹

¹ As habilidades na BNCC são apresentadas por meio de códigos. Assim, por exemplo, a habilidade EM13CNT101, traz os seguintes indicativos: 1. O primeiro par de letras indica a etapa de Ensino Médio. 2. O primeiro par de números (13) indica que as habilidades descritas podem ser desenvolvidas em qualquer série do Ensino Médio conforme definição dos currículos. 3. A segunda sequência de letras indica a área (três letras) ou o componente curricular (duas letras): CNT indica as iniciais de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. 4. Os números finais indicam a competência específica à qual se relaciona a habilidade (1º número) e a sua numeração no conjunto de habilidades relativas a cada competência (dois últimos números).

(EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

(EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

(EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.

(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

(EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.

(EM13CNT106) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais.

(EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade.

Fonte: Brasil (2018, p. 555).

Já na competência 2, os conhecimentos científicos propostos envolvem o reconhecimento dos aspectos históricos e humanos que construíram as ciências. São evidenciadas também as habilidades relacionadas a defesa de decisões éticas e responsáveis do uso das ciências, valorizando protagonismo dos estudantes em relação a aprendizagem. O quadro 4, ilustra a competência 2 e suas habilidades.

Quadro 4 - Competência 2 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.

Competência 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.

Habilidades

(EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.

(EM13CNT202) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.

(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

(EM13CNT207) Identificar, analisar e discutir vulnerabilidades vinculadas às vivências e aos desafios contemporâneos aos quais as juventudes estão expostas, considerando os aspectos físico, psicoemocional e social, a fim de desenvolver e divulgar ações de prevenção e de promoção da saúde e do bem-estar.

(EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.

(EM13CNT209) Analisar a evolução estelar associando-a aos modelos de origem e distribuição dos elementos químicos no Universo, compreendendo suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Fonte: Brasil (2018, p. 557).

Por fim, a competência 3 propõem discussões relacionados às soluções para as demandas globais por meio da ciência considerando as demandas locais e sua não neutralidade. Como nas competências anteriores, incentiva-se o protagonismo dos estudantes e a resolução de problemas.

Quadro 5 - Competência 3 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio.

Competência 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).

Habilidades

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.

(EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

(EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações.

(EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

(EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.

(EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.

(EM13CNT307) Analisar as propriedades dos materiais para avaliar a adequação de seu uso em diferentes aplicações (industriais, cotidianas, arquitetônicas ou tecnológicas) e/ou propor soluções seguras e sustentáveis considerando seu contexto local e cotidiano.

(EM13CNT308) Investigar e analisar o funcionamento de equipamentos elétricos e/ou

eletrônicos e sistemas de automação para compreender as tecnologias contemporâneas e avaliar seus impactos sociais, culturais e ambientais.

(EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.

(EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

Fonte: Brasil (2018, p. 559-560).

Nesta perspectiva, cada uma das três competências da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias definida pela BNCC envolvem habilidades que mobilizam os conhecimentos específicos das ciências (Biologia, Física e Química) e tendem a ações interdisciplinares.

Como podemos ver nos quadros 6, 7 e 8, que resumem didaticamente quais conteúdos podem ser ensinados a partir das habilidades descritas na BNCC, os temas não são exclusivos de apenas uma ciência o que mais uma vez nos mostra a grande capacidade interdisciplinar das competências e habilidades propostas pela BNCC.

Quadro 6 - Temas de ciências pertencentes às habilidades da competência 1 da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Competência 1	
Habilidade	Tema
101	Conservação e Transformação de matéria e energia
102	Sistemas Térmicos e variáveis termodinâmicas
103	Radiações: riscos e benefícios
104	Composição e toxicidade de materiais
105	Ciclo dos elementos, interferências e suas consequências
106	Energia elétrica: geração, transporte, distribuição e consumo
107	Equipamentos elétricos e/ou eletrônicos: geradores, bobinas,

	transformadores, pilhas, baterias, dispositivos eletrônicos etc.
--	--

Fonte: <http://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/2763/unidade/1225/acessar?continue=false>

Como se pode ver o quadro 6, se pensarmos exclusivamente na disciplina Química (foco de nosso estudo), são mobilizados os conteúdos referentes à: estrutura da matéria; transformações químicas; leis ponderais; cinética e equilíbrio químico; cálculo estequiométrico; leis termodinâmicas, cinética e equilíbrio químicos; processos produtivos como o da obtenção do etanol, da cal virgem, da soda cáustica, do hipoclorito de sódio, do ferro-gusa, do alumínio, do cobre (BRASIL, 2018).

Além disso, pode-se, por exemplo, propor ações interdisciplinares relacionada aos ciclos biogeoquímicos; efeitos biológicos das radiações ionizantes; camada de ozônio e efeito estufa, diretamente relacionados aos conhecimentos de Biologia (BRASIL, 2018).

Como se pode ver no quadro 7, os temas relacionados à competência 2 assim como a competência anterior, abrem um leque de possibilidades de estudos interdisciplinares.

No que tange aos conhecimentos de Química relacionados ao tema podem ser abordados os conhecimento relacionados à modelos atômicos e temáticas que trabalham na interdisciplinaridade da Biologia, a partir dos temas respiração celular, fotossíntese, registro fóssil, biomoléculas e políticas ambientais. Ainda nesta dinâmica pode-se facilmente relacionar estes conhecimentos aos estudos de espectro eletromagnético, modelos atômicos e subatômicos, diretamente relacionados aos conhecimentos de Física (BRASIL, 2018).

Quadro 7 - Temas de ciências pertencentes às habilidades da competência 2 da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Competência 2	
Habilidade	Tema
201	Analisar e utilizar modelos científicos
202	Condições favoráveis e fatores limitantes à manifestação da vida
203	Efeitos de intervenções nos ecossistemas e nos seres vivos

204	Movimento de objetos na Terra, Sistema Solar e Universo
205	Utilizar noções de probabilidade e incerteza
206	Preservação e conservação da biodiversidade
207	Ações de prevenção e de promoção da saúde da juventude
208	Evolução humana
209	Evolução estelar, origem e distribuição de elementos químicos

Fonte: <http://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/2763/unidade/1225/acessar?continue=false>

Em relação aos temas da competência 3 (quadro 8), observamos o desenvolvimento de dez habilidades que mobilizam na Química os temas: estrutura e propriedades de compostos orgânicos, agroquímicos, conservantes alimentícios e mineração.

Trabalhos interdisciplinares podem ser facilmente executados unindo esses conhecimentos relacionados ao desenvolvimento humano sustentável e temas que englobam assuntos atuais a partir de uma abordagem CTSA e investigativa, por exemplo (BRASIL, 2018).

Quadro 8 - Temas de ciências pertencentes às habilidades da competência 3 da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Competência 3	
Habilidade	Tema
301	Enfrentamento de situações-problema sob perspectiva científica
302	Promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos
303	Estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações
304	Situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos
305	Uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza
306	Uso de equipamentos e comportamentos de segurança
307	Propriedades específicas dos materiais
308	Funcionamento de equipamentos elétricos e/ou eletrônicos
309	Dependência atual com relação aos recursos fósseis

Fonte: <http://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/2763/unidade/1225/acessar?continue=false>

Ao analisarmos as competências e as habilidades do Ensino Médio, de acordo BNCC, notamos alguns pontos que precisam ser destacados, já que se refletem diretamente no trabalho do professor.

O primeiro é o fato do professor, tanto em sala de aula como fora dela, faça o uso de ferramentas tecnológicas digitais, com o objetivo de melhorar suas práticas educacionais e o aprendizado dos estudantes.

Isso é um ponto positivo, principalmente diante conceitos abstratos por exemplo, nos conteúdos de Química, quando os fenômenos são tratados em níveis microscópicos e simbólicos, faz-se necessário o uso de modelos representacionais e simulacional, entre outros recursos, para que os estudantes tenham compreensão das formas abstratas aquilo que não é observável e simbólico.

Outro ponto muito recomendado pela BNCC e positivo ao nosso ver, é o uso de aspectos relacionados à história e a filosofia da ciência, sugere-se fortemente que o professor insira em sala de aula o aprendizado “de” e “sobre” ciências. Infelizmente essa dinâmica de apresentação da ciência como uma construção humana, temporal, cultural, política e economicamente influenciada é pouco representada nos livros didáticos ficando a cargo exclusivo do professor a busca por boas fontes e sua adaptação pedagógica.

Outra demanda da BNCC, é o ensino com enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) essa abordagem que busca relacionar o contexto social (cotidiano) do alunos, à tecnologia e os impactos ambientais ao ensino de ciências de maneira que o estudante possa desenvolver o pensamento crítico e consciente sobre as mudanças que ocorrem constantemente na sociedade, atuando assim como cidadão participativo na comunidade em que vive.

Nesta dinâmica, o professor precisa estar preparado para contextualizar suas aulas com as necessidades locais e globais deixando de lado o ensino tradicional pautado em memorização e reprodução de conhecimento.

A interdisciplinaridade também entra como um dos pontos positivos da BNCC, segundo o documento ela tem um papel importante no desenvolvimento das

competências e habilidades na área de Ciências da Natureza, porém não há no documento orientações claras ou discussões acerca de sua definição. A BNCC também coloca o ensino por investigação como plano de fundo das ações da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, indicando que é imprescindível que os alunos sejam,

(...) progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas predefinidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório. Ao contrário, pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções (BRASIL, 2018, p. 322).

E para a avaliação escolar, o que significa ter um currículo orientado por competências? De acordo com a BNCC, isso significa que a avaliação será baseada nos resultados em termos de ações e de ações em uma situação, porque a competência só pode ser medida e avaliada em uma situação, você não diz que um indivíduo é competente a menos que ele desempenhe alguma coisa que faça com que você perceba que ele é competente. Entretanto, o documento não deixa claro como o professor deverá avaliar o processo de aprendizado por competências e habilidades.

Em suma, entendemos que a BNCC traz importantes avanços para o ensino de ciências no Brasil, porém, a realidade do professor brasileiro e das escolas públicas não acompanham tais ideias.

São observadas muitas dificuldades para os professores, tanto em sua atualização para usar novas metodologias e recursos didáticos, quanto no tempo disponível para estudar, preparar e experimentar novas metodologias de ensino. Dessa forma, é necessário programas de formação continuada para suprir essa nova realidade de ensino, e tempo para que os professores possam preparar suas aulas, fora da sala de aula, atendendo assim, às demandas da formação de estudantes na sua integralidade.

É necessário salientar também a necessidade do envolvimento entre universidade e escola por meio de projetos de extensão, uma vez a grande maioria dos cursos oferecidos para formação continuada de professores são feitos em oficinas temáticas (oferecidas pelas diretorias de ensino regionais) e discussões em horas de trabalho coletivo que nem sempre são ministradas por profissionais da área de Ciências Natureza, culminando em atividades pontuais e de pouca profundidade.

Sabendo disso, a pergunta que nós fazemos é: Como fica a formação (inicial e continuada) do professor diante da BNCC? Segundo o documento, a formação continuada de professores é responsabilidade das escolas,

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação (BRASIL, 2018, p. 8).

Para garantir essa formação, o MEC disponibilizou uma plataforma virtual AVAMEC², voltada para formação dos professores para todas as etapas da educação básica alinhadas com BNCC.

As orientações para os professores de Química do Ensino Médio, foco de nosso estudo, correspondem ao curso da Ciência da Natureza e suas Tecnologias.

O curso é dividido em três módulos com uma carga horária total de 50 horas, o primeiro módulo trata-se de uma introdução da BNCC para Educação Básica, bem como os fundamentos pedagógicos, e sua organização em cada etapa.

O segundo módulo refere-se a BNCC do Ensino Médio e especificamente a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. O terceiro módulo aborda a implementação das propostas pedagógicas no Ensino Médio.

Este curso é um resumo da BNCC disponibilizado em uma plataforma digital que faz uso de vídeos curtos e questionário avaliativo ao final de cada módulo. Na

² AVAMEC é um ambiente virtual colaborativo de aprendizagem que permite ações formativas, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e outras formas de apoio educacional à distância ao processo ensino-aprendizagem. Disponível em: <http://avamec.mec.gov.br/#/>. Acesso em: 20 mar. 2020.

nossa opinião, resumir um documento tão importante como a BNCC é apenas uma forma de introduzir o assunto e não um curso de formação continuada, já que somente com este resumo não se mostra ao professor a totalidade e a profundidade do documento.

De acordo com BNCC, a melhor forma de capacitar o professor, é fazer isto em serviço, a ideia é que essa capacitação seja feita na própria escola, ou seja, o professor vai ter que aprender a pilotar o avião durante o voo, recebendo orientações em horas de atividades coletivas ao mesmo tempo em que trabalha as competências e habilidades em sala de aula.

Mesmo que a BNCC apresente conhecimentos conceituais específicos, existe a possibilidade e abertura para o professor trabalhar outras temáticas que ele considere importantes ou complementares para a formação integral destes estudantes, analisando as habilidades, pois elas expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos estudantes nos diferentes contextos escolares.

2.2 Os currículos estaduais frente às demandas da BNCC: a reforma do currículo do estado de São Paulo.

Seguindo nosso panorama avaliamos as mudanças no currículo para adequação da BNCC analisando a proposta pedagógica do currículo do Ensino Médio do estado de São Paulo para a disciplina Química, comparando os conteúdos curriculares vigentes e antes da homologação da BNCC.

A disciplina Química pertence a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, as competências e habilidades selecionados para o ensino médio foram escolhidas levando em conta os “conceitos considerando a continuidade à proposta do Ensino Fundamental, sua relevância no ensino de Física, Química e Biologia e sua adequação ao Ensino Médio” (BRASIL, 2018, p. 548). Assim, as Ciências e a Química devem propor um aprofundamento nas temáticas: Matéria e

Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo, que pertenciam ao Ensino Fundamental.

Neste contexto, buscaremos analisar os conteúdos de Química da versão anterior do Estado de São Paulo, elaborada a partir da Proposta Curricular de Química (SÃO PAULO, 2008) e na BNCC (Brasil, 2018).

É importante destacar que no momento em que estamos escrevendo este trabalho (segundo semestre de 2019 e primeiro semestre de 2020) estão disponíveis na página oficial do Governo do Estado de São Paulo apenas os conteúdos para o 1º e 2º bimestre de 2020 do Ensino Médio e que esta versão ainda é tratada como preliminar e a versão final encontra-se em construção na fase de consulta pública de 19 de março a 19 de abril de 2020. Isto justifica nossa limitação para analisar a proposta, já que o estudo comparativo (Currículo 2020 e 2008) poderá ser feito apenas em uma pequena parte das atividades do ano letivo.

É importante destacar também que a página virtual da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo disponibiliza três vídeos curtos intitulados Currículo Paulista Etapa Ensino Médio, com declarações de professores e alunos que defendem a necessidade de ajuste da proposta curricular em conformidade à BNCC.

Ao analisarmos a Proposta do currículo paulista para a disciplina de Química, verificamos que ele está separado em duas partes. A primeira comum, elaborada a partir das aprendizagens essenciais definidas na BNCC, ou seja, a carga horária mínima para todos os estudantes, com conteúdos mínimos obrigatórios para cada disciplina das áreas de conhecimentos.

E, a segunda, que compreende os itinerários formativos, ou seja, uma espécie de aprofundamentos dos conteúdos mínimos obrigatórios, onde os estudantes poderão escolher no máximo duas áreas de conhecimento ou a formação profissionalizante.

Destaca-se neste currículo também os componentes do programa Inova, que deve ser oferecido pelas unidades escolares, fazendo parte dos itinerários formativos, sendo elas as Eletivas, Tecnologia e Inovação e Projeto de Vida.

Em suma, estrutura da organização curricular a partir de 2020 terá uma carga horária total de 3.150 horas divididas no período de 3 anos letivos, sendo, a

formação geral básica responsável por 1.800 horas e o itinerários formativos ou ensino profissionalizante por 1.350 horas.

O documento salienta que o professor terá a carga horária mantida, podendo dar mais aulas através dos itinerários formativos para os estudantes que têm mais interesse na área de conhecimento, porém não deixa claro como isso será organizado.

Até o momento, a Proposta deixa claro que este processo se dará de forma gradativa (até 2023) e que cada escola ficará responsável por oferecer as disciplinas dos itinerários formativos, porém não se tem orientações sobre cursos de formação continuada para os professores ou sobre os espaços físicos destinado à estas novas atividades.

A parte do currículo referente a disciplina Química vigente até 2019 para o Ensino Médio estava organizado em três unidades temáticas, sendo transformações químicas na natureza e no sistema produtivo para o 1º ano, matérias e suas propriedades para o 2º ano e atmosfera, hidrosfera e biosfera como fontes de materiais para o uso humano, para o 3º ano.

Ao comparamos com atual currículo para a disciplina Química ilustrado nos quadros 9, 10 e 11 referentes a etapa do Ensino Médio para o 1º e 2º bimestre, observando que são semelhantes, inclusive nas seleções dos temas centrais para cada ano e nos conteúdos abordados.

Quadro 9 - Currículo do Estado de São Paulo 1º série (1º e 2º Bimestre) tema e conteúdos de Química de acordo com a BNCC.

Tema: Transformação química na natureza e no sistema produtivo
Conteúdos 1º bimestre
<i>Transformações químicas no dia a dia</i> Evidências; tempo envolvido; energia envolvida; reversibilidade. • Descrição das transformações em diferentes linguagens e representações • Diferentes intervalos de tempo para a ocorrência das transformações • Reações endotérmicas e exotérmicas • Transformações que ocorrem na natureza e em diferentes sistemas produtivos • Transformações que podem ser revertidas

- Alguns materiais usados no dia a dia Caracterização de reagentes e produtos das transformações em termos de suas propriedades; separação e identificação das substâncias
- Propriedade das substâncias, como temperatura de fusão e de ebulição, densidade, solubilidade.
- Separação de substâncias por filtração, flotação, destilação, sublimação, recristalização
- Métodos de separação no sistema produtivo

Conteúdos 2ºbimestre

Combustíveis – transformação química, massas envolvidas e produção de energia
Reagentes e produtos; relações em massa e energia; Reações de combustão; aspectos quantitativos das transformações químicas; poder calorífico dos combustíveis.

- Conservação da massa e proporção entre as massas de reagentes e produtos nas transformações químicas
- Relação entre massas de reagentes e produtos e a energia nas transformações químicas.
- Formação de ácidos e outras implicações socioambientais da produção e do uso de diferentes combustíveis: Primeiras ideias sobre a constituição da matéria - Modelo de Dalton sobre a constituição da matéria
- Conceitos de átomo e de elemento segundo Dalton
- Suas ideias para explicar transformações e relações de massa
- Modelos explicativos como construções humanas em diferentes contextos sociais

Fonte: Adaptado de São Paulo (2020), caderno do professor 1º série volume 1, p. 61 e volume 2, p. 58-59.

Quadro 10 - Currículo do Estado de São Paulo 2º série (1º e 2ºBimestre) tema e conteúdos de Química de acordo com a BNCC.

Tema: Materiais e suas propriedades
Conteúdos 1ºbimestre
<i>Água e seu consumo pela sociedade</i> Propriedades da água para consumo humano, Água pura e água potável; dissolução de

materiais em água e mudança de propriedades; concentração de soluções.

- Concentração de soluções em massa e em quantidade de matéria (g.L^{-1} , mol.L^{-1} , ppm, % em massa)
- Alguns parâmetros de qualidade da água- concentração de materiais dissolvidos

Relações quantitativas envolvidas nas transformações químicas em soluções

Relações estequiométricas; solubilidade de gases em água; potabilidade da água para consumo humano.

- Relações quantitativas de massa e de quantidade de matéria (mol) nas transformações químicas em solução, de acordo com suas concentrações
- Determinação da quantidade de oxigênio dissolvido nas águas (Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO)
- Uso e preservação da água no mundo
- Fontes causadoras da poluição da água
- Tratamento de água por filtração, flotação, cloração e correção de pH

Conteúdos 2ºbimestre

O comportamento dos materiais e os modelos de átomo

As limitações das ideias de Dalton para explicar o comportamento dos materiais; o modelo de Rutherford-Bohr; ligações químicas iônicas, covalentes e metálicas; energia de ligação das transformações químicas.

- Condutibilidade elétrica e radioatividade natural dos elementos
- O modelo de Rutherford e a natureza elétrica dos materiais
- O modelo de Bohr e a constituição da matéria
- O uso do número atômico como critério para organizar a tabela periódica
- Ligações químicas em termos de forças elétricas de atração e repulsão
- Transformações químicas como resultantes de quebra e formação de ligações
- Previsões sobre tipos de ligação dos elementos a partir da posição na tabela periódica
- Cálculo da entalpia de reação pelo balanço energético resultante da formação e ruptura de ligações
- Diagramas de energia em transformações endotérmicas e exotérmicas

Fonte: Adaptado de São Paulo (2020), caderno do professor 2º série volume 1, p. 66 e volume 2, p. 59-60.

Quadro 11 - Currículo do Estado de São Paulo 3º série (1º e 2º Bimestre) tema e conteúdos de Química de acordo com a BNCC.

Tema: Atmosfera e Hidrosfera como fonte de materiais para uso humano
Conteúdos 1º bimestre
<i>Extração de materiais úteis da atmosfera</i> Produção da amônia e estudos sobre a rapidez e a extensão das transformações químicas; compreensão da extensão das transformações químicas; o nitrogênio como matéria-prima para produzir alguns materiais. • Liquefação e destilação fracionada do ar para obtenção de matérias-primas (oxigênio, nitrogênio e gases nobres) • Variáveis que podem interferir na rapidez das transformações (concentração, temperatura, pressão, estado de agregação e catalisador) • Modelos explicativos da velocidade das transformações químicas • Estado de equilíbrio químico – coexistência de reagentes e produtos em certas transformações químicas • Processos químicos em sistemas naturais e produtivos que utilizam nitrogênio – avaliação de produção, consumo e utilização social.
Conteúdos 2º bimestre
<i>Extração de materiais úteis da atmosfera; acidez e alcalinidade de águas naturais</i> Conceito de Arrhenius; força de ácidos e de bases – significado da constante de equilíbrio; perturbação do equilíbrio químico; reação de neutralização. • Composição das águas naturais • Processos industriais que permitem a obtenção de produtos a partir da água do mar • Conceito de dissociação iônica e de ionização, e a extensão das transformações químicas, equilíbrio químico • Constante de equilíbrio para expressar a relação entre as concentrações de reagentes e produtos numa transformação química • Influência da temperatura, da concentração e da pressão em sistemas em equilíbrio • Equilíbrios químicos envolvidos no sistema CO₂/H₂O na natureza • Transformações ácido base e sua utilização no controle do pH de soluções aquosas

Fonte: Adaptado de São Paulo (2020), caderno do professor 3º série volume 1, p. 64-65 e volume 2, p. 67-69.

Sobre a implementação nas escolas públicas, assim como no antigo currículo foram elaborados materiais como os cadernos de orientação e apoio para os professores e o caderno do aluno para cada componente curricular, divididos em 4 cadernos correspondente para cada bimestre do ano letivo.

Neste material, são apresentados os temas/conteúdos, habilidades do currículo do Estado de São Paulo que devem ser desenvolvidas pelos alunos em cada aula e competências alinhadas com a BNCC, acompanhadas de orientações de aulas investigativas em torno de situações problemas, além de atividades experimentais e interdisciplinares e propostas de avaliação e recuperação para bimestre.

Após essa análise da Proposta preliminar do currículo para o Ensino Médio do Estado de São Paulo para a disciplina de Química, constatamos que os conteúdos curriculares vigentes em comparação com os anteriores não sucederam mudanças, ou seja, a parte referente aos conteúdos comuns mínimos obrigatórios continuam iguais em toda etapa do Ensino Médio.

Em relação aos itinerários formativos para o componente curricular da disciplina de Química, não há até o momento da elaboração deste trabalho documento publicados que podem ser analisados.

Entendemos que currículo, assim como, a BNCC constitui um suporte pedagógico muito importante para o professor e se bem utilizado e trabalhado possibilitará que os estudantes absorvam, assimilem e compreendam os conceitos básicos de Química, portanto, os docentes têm autonomia de apontar sugestões e críticas para a reformulação da mesma dentro da sala de aula, para que a mesma não se configure como um modelo a ser seguido e respeitado, sem possibilidades de mudanças.

2.3 Para entender o que está acontecendo atualmente no currículo e no ensino no Brasil.

Neste subcapítulo, trataremos brevemente quais os interesses políticos, econômicos e culturais por trás do currículo. Para isso, utilizaremos como umas das referências a obra *Currículo, cultura e sociedade* (2002), que reúne textos de vários autores sobre o assunto. Dentre os autores destacamos o Professor Michael Apple, reconhecido pelos seus estudos e obras na área de educação na temática curricular do sistema educacional e por discutir as relações entre os problemas educacionais, a política e a sociedade em nível internacional.

Apresentaremos uma breve introdução sobre o contexto social e histórico do surgimento do currículo, bem como, os interesses por trás, evidenciando o início dos estudos e pesquisas nesse campo, que manifestou-se no começo do século XX, nos Estados Unidos, como destaca Moreira e Silva (2002),

Diferentes versões desse surgimento podem ser encontradas na literatura especializada (Cremin, 1975; Seguel, 1966; Franklin, 1974; Pinar & Grumet, 1981). Comum a todas elas, destaca-se, por parte dos superintendentes de sistemas escolares americanos e dos teóricos considerados como precursores do novo campo, a preocupação com os processos de racionalização, sistematização e controle da escola e do currículo. Em outras palavras, o propósito mais amplo desses especialistas parece ter sido planejar “cientificamente” as atividades pedagógicas e controlá-las de modo a evitar que o comportamento e o pensamento do aluno se desviassem de metas e padrões pré-definidos (MOREIRA; SILVA, 2002, p. 9).

Para Moreira e Silva (2002), depois da Guerra Civil, a economia dos Estados Unidos passou a ser influenciada pelo capital industrial, e para a produção em grande escala, foi necessário ampliação das indústrias e dos empregados principalmente de mão de obra de imigrantes, vindas de zonas rurais, dessa forma, surgiu uma nova concepção de sociedade, resultante do mundo capitalista,

A industrialização e a urbanização da sociedade, então em processo, impossibilitaram a preservação do tipo de vida e da homogeneidade da comunidade rural. Além disso, a presença de imigrantes nas grandes metrópoles, com seus diferentes costumes e condutas, acabou por ameaçar a cultura e os valores da classe média americana, protestante, branca, habitante de cidade pequena. Como

consequência, fez-se necessário e urgente consolidar e promover um projeto nacional comum, assim como restaurar a homogeneidade em desaparecimento e ensinar às crianças dos imigrantes as crenças e os comportamentos dignos de serem adotados (MOREIRA; SILVA, 2002, p. 10).

Dessa forma, foi necessário ensinar para esses imigrantes o jeito americano de ser, nessa nova sociedade, e a escola teve o papel fundamental,

A escola foi, então, vista como capaz de desempenhar papel de relevo no cumprimento de tais funções e facilitar a adaptação das novas gerações às transformações econômicas, sociais e culturais que ocorriam. Na escola, considerou-se o currículo como o instrumento por excelência do controle social que se pretendia estabelecer. Coube, assim, à escola, inculcar os valores, as condutas e os hábitos “adequados”. Nesse mesmo momento, a preocupação com a educação vocacional fez-se notar, evidenciando o propósito de ajustar a escola às novas necessidades da economia. Viu-se como indispensável, em síntese, organizar o currículo e conferir-lhe características de ordem, racionalidade e eficiência (MOREIRA; SILVA, 2002, p. 10-11).

Para Kliebard (1974), citado por Moreira e Silva (2002), duas grandes tendências surgiram dessa época,

(...) uma voltada para a elaboração de um currículo que valorizasse os interesses do aluno e outra para a construção científica de um currículo que desenvolvesse os aspectos da personalidade adulta, então considerados “desejáveis”. A primeira delas é representada pelos trabalhos de Dewey e Kilpatrick e a segunda pelo pensamento de Bobbit. A primeira contribuiu para o desenvolvimento do que no Brasil se chamou de “escolanovismo” e a segunda constituiu a semente do que aqui se denominou “tecnicismo” (MOREIRA; SILVA, 2002, p. 11).

Contudo, as duas tendências junto com a vertente tradicionalista, procuraram adaptar a escola e o currículo às transformações sociais, políticas e econômicas, até o final da década de 1960. O início da década seguinte foi marcado por movimentos sociais e culturais que questionavam a sociedade e suas organizações estruturais e o sentido da vida. E a partir dessas críticas novos teóricos surgiram, como é o caso de Louis Althusser, Pierre Félix Bourdieu, Jean Claude Passeron, Christian Baudelot, Roger Establet e, no Brasil o educador Paulo Freire, que se fundamentaram nas teorias de Karl Marx.

Esses teóricos, criticam que a sociedade capitalista reproduzia na escola e no currículo a estrutura social, marcadas pelas injustiças e desigualdades sociais e apontaram caminhos para construção de currículo mais democrático, principalmente voltados aos interesses dos grupos oprimidos.

Além da pedagogia de Paulo Freire, duas outras correntes destacaram-se no campo da teoria curricular crítica inclusive no Brasil, a Sociologia do Currículo que tem como influenciadores mais conhecidos Michael Apple que mais citaremos neste trabalho, e Henry Giroux, com origem nos Estados Unidos, e a Nova Sociologia do Currículo que tem como maior representante Michael Young, com origem na Inglaterra. Segundo Young (1984), citado por Moreira e Silva (2002),

As estruturas elitistas da educação não mais se justificavam, quer em termos económicos, quer em termos políticos. A desigualdade em educação era indubitavelmente injusta e ineficiente. Daí a tentativa, por partes dos sociólogos, de interferir, através de seus estudos, na política educacional vigente. Daí, ainda, o foco insistente na relação entre classe social e oportunidade educacional (MOREIRA; SILVA, 2002, p. 19).

A Nova Sociologia da Educação (NSE), desenvolveu-se e transformou-se na Sociologia do Currículo, logo, foi a primeira corrente sociológica direcionada para os estudos do currículo, inclusive no Brasil influenciada pelas obras traduzidas de Michael Young e outros autores, que na década de 80 sucedeu-se a uma grande percepção das relações entre o currículo e poder na sociedade. Young ainda ressalta que é fundamental analisar os pressupostos que comandam a seleção e organização do conhecimento escolar, em razão, destes estarem intimamente relacionados ao processo de organização social, ligadas em três eixos: ideologia, cultura e poder. (YOUNG, 1984)

Dessa maneira, o conceito de *currículo* está relacionado com o conhecimento que deve ser transmitido na escola, espelhado na relação de ideologia, cultura e poder de uma classe dominante para uma classe dominada e deve ser compreendido no contexto social em que está inserido.

Apple ainda destaca, que nos tempos atuais estamos testemunhando o que ele denomina de uma *restauração conservadora* de grandes consequências em torno do conhecimento oficial, deixando em cheque a própria idéia de educação

pública e de um currículo que responda às ideias multifacetadas de cultura e de história de uma população marginalizada (APPLE, 2002).

Em uma visita no Brasil em julho de 2019, Apple concedeu uma entrevista à Ricardo Gonçalves Severo e Rodrigo Duque Estrada. Esta entrevista foi publicada no periódico *Educação em Revista*. Em um dos tópicos levantados, Apple fala sobre seu entendimento sobre o que estamos vivenciado no Brasil, ou seja, a disseminação da escola sem partido, o crescimento de grupos neoliberais na política e o crescimento das bancadas evangélicas, todos pretendendo controlar o currículo e as instituições de ensino.

Sobre este tópico os autores questionam:

Quais são os interesses dos grupos conservadores no âmbito da educação? Isso é complicado. Escrevi sobre isso no livro “A Educação Pode Mudar a Sociedade?” (2017) e também num livro anterior chamado “Educando à Direita” (2006a); ambos foram traduzidos no Brasil. Não se trata de uma única coisa. Existem quatro grupos no processo de modernização conservadora, isto é, olhando para o futuro, uma economia capitalista inconteste, olhando para trás, um tempo em que todos acreditavam exatamente na mesma coisa e eram cristãos (SEVERO; ESTRADA, 2019, p. 3).

Segundo Apple, existem quatro grupos interessados no controle do currículo e das instituições de ensino. O primeiro grupo são os neoliberais que defendem as esferas privadas, e querem a privatização das escolas e usam como argumento que o Estado é ruim e os professores são ineficiente e trabalham muito pouco, o segundo grupo se trata dos neoconservadores, que defendem o Estado, porém desejam uma Escola sem Partido, o terceiro é denominado por ele como populismo autoritário, constituídos por conservadores religiosos que acreditam que o problema é que as pessoas se desviaram de Jesus, e consideram que a bíblia cristã é o único livro que possui toda a verdade, ele ainda salienta que esse grupo é financiado pelos Estados Unidos. E o quarto grupo é uma fração específica da classe média, e eles conseguiram cavar uma esfera de autoridade dentro do Estado (SEVERO; ESTRADA, 2019).

Para Apple, tudo isso faz parte de uma aliança que levou 50 anos para ser construída,

Precisamos dizer que esse processo começa não com Bolsonaro, nem com Lula, começou bem antes da ditadura militar. Demorou 50

anos para que esses grupos se juntassem e, infelizmente, pode demorar um período semelhante até que os grupos de oposição ajam em conjunto, apesar de também estarem se mobilizando por 50 anos, às vezes com sucesso (SEVERO; ESTRADA, 2019, p. 4).

De acordo com Apple, “infelizmente, quem está estabelecendo de fato a pauta política educação são grupos de Direita e que, em geral, o mesmo padrão de benefícios que tem caracterizado quase todas as áreas da política social” (APPLE, 2002, p. 64).

Apple (2002) salienta que, “quer reconheçamos ou não, o currículo e as questões educacionais mais genéricas sempre estiveram atreladas à história dos conflitos de classe, raça, sexo e religião” (APPLE, 2002, p. 39).

O currículo nunca é apenas um conjunto neutro de conhecimentos, que de algum modo aparece nos textos e nas salas de aula de uma nação. Ele é sempre parte de uma *tradição seletiva*, resultado da seleção de alguém da visão de algum grupo acerca do que seja conhecimento, legítimo. É produto das tensões, conflitos e concessões culturais, políticas e econômicas que organizam e desorganizam um povo (APPLE, 2002, p. 59).

Em função disso, Apple (1991) afirma que,

(...) tendo em vista o poder crescente das grandes empresas para determinar os objetivos de nossas instituições políticas e educacionais e o poder crescente de movimentos de direita em todo o país, os quais estão pressionando editores, comissões estaduais de adoção de livros didáticos, conselhos distritais de educação, e outros para eliminar uma parte do conteúdo honesto que existe agora em alguns materiais curriculares (APPLE, 1991, p. 62).

Devemos compreender o que está acontecendo no Brasil, tanto no currículo, quanto no ensino, não é algo novo, trata-se de uma transformação no controle do currículo e do ensino que está relacionada com as mudanças de controle da cultura, da política e da economia em geral, que já aconteceu em outros países.

E essa transformação no currículo, apoiada pelos materiais didáticos de baixa qualidade, por uma formação inicial e continuada de professores defasada, a baixa criticidade dos alunos juntamente com a falta de uma proposta governamental sistemática e articulada com escolas e professores funcionam como obstáculos

poderosos para a classe dominante e principalmente para a precarização da educação.

Concordando com o autor,

Um currículo nacional, para ter validade e eficiência requereria também a criação de um tecido articulador social e intelectual inteiramente novo. Por exemplo, o conteúdo e a pedagogia da formação do professor teriam de ser intimamente vinculados ao conteúdo e à pedagogia do currículo das escolas. O conteúdo e a pedagogia dos exames teriam de ser intimamente vinculados aos conteúdos e às pedagogias tanto do currículo das escolas como da formação de professores. Esses vínculos atualmente não existem (APPLE, 2002, p. 65-66).

Para finalizar este capítulo, devemos lembrar que a escola é um espaço que amplia as capacidades humanas e suas reflexões, que tem como objetivo preparar seus estudantes para serem protagonistas ativos e capazes de transformar as conjunturas ideológicas e culturais de uma classe dominante, fortalecendo a democracia para fins de transformação e não de reprodução de um conhecimento vazio, e nada adianta termos uma base nacional comum curricular, sem investimento de recursos públicos em formação de professores e infraestrutura escolar para que a mudanças de fato aconteçam, precisamos de transformação no pensamento político e colocar a pauta Educação como prioridade não só nas campanhas partidárias mais na vida real.

CAPÍTULO 3 DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO.

3.1 Metodologia de análise de dados desta pesquisa.

Sabendo do cenário em que a BNCC se estabeleceu no ensino brasileiro, damos continuidade a este trabalho investigando como a BNCC está sendo implementada na escola a partir da visão de professores.

Para isso, elaboramos um questionário, que foi respondido de maneira online via *Google Forms* por 29 professores voluntários, sendo disponibilizado no final de 2019 e início de 2020, através de grupos de *WhatsApp* e *Facebook*, que tinham como participantes professores de Química. O questionário era composto por 14 questões, nas quais as 10 primeiras tinham a intenção de fazer uma breve caracterização do professor, a saber, sua formação, tempo de experiência profissional e métodos de trabalho. As 4 questões finais, pediam que os professores falassem exclusivamente sobre a BNCC, questionando-os sobre como eles estavam estudando o documento e refletindo sobre seu trabalho a partir dessas diretrizes.

O quadro 12, apresenta o questionário utilizado nesta pesquisa.

Quadro 12 - Questionário utilizado na pesquisa.

Ensinar química frente às diretrizes curriculares e suas transformações. As respostas deste formulário serão usadas para uma pesquisa de cunho qualitativo destinada a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química (FC - UNESP). Tente usar exemplos e descrições da sua atuação como professor de química para responder essas questões, não há certo ou errado! "Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina!"
1. Em que ano você se formou?
2. E quanto tempo já atua em sala de aula?
3. Você leciona suas aulas em escolas públicas, privadas ou ambas?
4. Qual é a metodologia que você mais utiliza em sala de aula para ensinar os conteúdos de Química?
5. Quais tipos de recursos didáticos existem na sua escola?

6. Quais você utiliza com mais frequência? Dê exemplos da sua utilização em sala de aula.
7. Na sua escola tem laboratório didático de Química?
8. Você utiliza com qual frequência? Dê exemplos da utilização.
9. Qual o material pedagógico que você utiliza nas aulas? (livros/apostilas/software/etcs)
10. Como você organiza suas aulas ao longo do ano letivo? Como você faz seu planejamento? (diários/mensais/semestrais/etc...)
11. Qual sua opinião sobre a (BNCC) Base Nacional Comum Curricular?
12. A instituição que você trabalha já se adaptou para os novos parâmetros educacionais e ofereceu formação continuada para o ensino com base na BNCC?
13. Com a nova (BNCC) Base Nacional Comum Curricular, você pretende mudar os conteúdos ministrados em sala de aula? Qual a metodologia você pretende usar com a nova BNCC?
14. Você acha que (BNCC) Base Nacional Comum Curricular, consegue abordar e abranger os conteúdos de Química, e preparar o alunos para a sociedade, tornando o cidadão crítico e reflexivo sobre o seu meio social?

Fonte: Nossa autoria.

É importante salientar que o questionário foi construído de maneira que o professor se sentisse livre para elaborar suas respostas, não havendo, por exemplo, limite mínimo ou máximo de caracteres para responder cada questão. Havia também a possibilidade de não responder uma questão caso o professor não se sentisse confortável.

Essas possibilidades eram informadas ao professor logo no início do questionário. Para ter acesso ao questionário os participantes deveriam, de maneira online, ler o termo de consentimento e aceitar participar da pesquisa de maneira voluntária tendo sua identidade preservada pelas pesquisadora e sua orientadora. No quadro 13 pode-se consultar o termo de consentimento livre e esclarecido apresentado à todos os participantes no início da pesquisa.

Quadro 13 - Termo de consentimento livre e esclarecido usado nesta pesquisa.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)
Entendo que minha contribuição é voluntária e que não receberei quaisquer quantias em dinheiro ou benefícios por isso. Entendo que meu nome ou qualquer outra informação que possa me identificar não aparecerá em nenhum momento do estudo ou em nenhuma publicação resultante desta pesquisa. Entendo que poderei esclarecer qualquer dúvida que surgir às pesquisadoras por e-mail ou pelos telefones mariana.santos3015@gmail.com (11)954393715 ou leticia.prado1@unesp.br (14)981312749. Observação importante: Todas as perguntas deste formulário estão marcadas como obrigatórias, mas se você não se sentir confortável em respondê-las, preencha as lacunas com traços (---)

Fonte: Nossa autoria.

Para analisar os dados partimos da combinação de metodologias qualitativa e a análise de conteúdo.

Segundo Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa, em particular, é uma fonte direta de dados do ambiente natural é descritiva e tem potencial para construir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora dos nossos objetos de estudo.

Assim, os objetivos da investigação qualitativa são vários, mas em especial pretendem desenvolver uma teoria fundamentada, a partir de conceitos heurísticos e da descrição dos objetivos. Desta forma espera-se compreender o comportamento e a experiência humanos, a partir de um processo em que os próprios pesquisados constroem significados e descrevem em que consistem esses mesmos significados.

Reforçando nosso compromisso com a pesquisa, nos afirmamos enquanto pesquisa qualitativa responsável eticamente, obedecendo às orientações descritas em Bogdan e Biklen (1994, p. 77) em relação à proteção da identidade dos participantes e ao tratamento respeitoso com todos os envolvidos na pesquisa, além de deixar claro e explícito os termos do estudo realizado, nos comprometemos também a não distorcer ou inserir dados que não fizeram parte das respostas dos participantes.

Como se poderá ver no capítulo a seguir, as respostas dos participantes foram divididas em dois blocos, o primeiro preocupado na caracterização dos professores e o segundo voltado para seus entendimentos e discussões sobre a BNCC.

Quando solicitamos que os professores escrevessem sobre suas opiniões em relação a BNCC e às diretrizes escolares fica clara a necessidade de aprofundar a

análise destas respostas, por este motivo escolhemos como metodologia da análise de dados a análise de conteúdo.

A análise de conteúdo (seria melhor falar de análises de conteúdo), é um método muito empírico, dependente do tipo de fala a que se dedica e do tipo de interpretação que se pretende como objetivo. Não existe o pronto-a-vestir em análise de conteúdo, mas somente algumas regras de base, por vezes dificilmente transponíveis. A técnica de análise de conteúdo adequada ao domínio e ao objetivo pretendidos tem que ser reinventada a cada momento, exceto para usos simples e generalizados, como é o caso do escrutínio próximo da descodificação e de respostas a perguntas abertas de questionários cujo conteúdo é avaliado rapidamente por temas (BARDIN, 2006, p. 26).

Em linhas gerais e simplificadamente falando, a análise do conteúdo trata de

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2006, p. 37).

Assim, o analista deve ter a preocupação de compreender o sentido da comunicação e desviar o olhar para uma outra significação da comunicação. Segundo Bardin (2006, p. 37), o analista “pode utilizar uma ou várias operações, em complementaridade, de modo a enriquecer os resultados, ou aumentar a sua validade, aspirando assim a uma interpretação final fundamentada”.

Para fins organizacionais a análise deve ser organizada em três polos cronológicos a saber, a “pré-análise”, a “exploração do material” e o “tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação”.

A “pré-análise” divide-se em três momentos são eles: 1. A escolha dos documentos; 2. A formulação das hipóteses e dos objetivos, e, 3. A elaboração de indicadores.

Espera-se que o pesquisador faça primeiramente uma “leitura flutuante” para se familiarizar com o documento e o caracterize segundo algumas regras como a da homogeneidade, da pertinência e da exaustividade (BARDIN, 2006).

Todas estas regras garantem maior confiabilidade na análise, pois formam um corpus sólido, no qual todos os documentos de interesse são adequados e válidos, sendo analisados de maneira igualitária, sob os mesmos critérios.

Os critérios, segundo Bardin são estabelecidos a partir de uma formulação de hipóteses e objetivos criados anteriormente por um quadro teórico; a esta parte da análise dá-se o nome de “Exploração do material”, em outras palavras, é o início da manipulação dos recortes e criação de codificação ou seja faz-se o tratamento dos dados brutos.

Após a exploração do material, o pesquisador necessita interpretar os resultados, fazendo suas devidas inferências e dando significados aos dados obtidos no decorrer da análise; cria-se uma organização por classificação e categorias, ou seja, a etapa de tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 2006).

Por fim, é importante salientar que a análise de conteúdo

Não rejeita toda e qualquer forma de quantificação. Somente os índices é que são retidos de maneira não frequencial, podendo o analista recorrer a testes quantitativos: por exemplo, a aparição de índices similares em discursos semelhantes. Em conclusão, pode dizer-se que o que caracteriza a análise qualitativa é o fato de a inferência - sempre que é realizada - ser fundada na presença do índice (tema, palavra, personagem, etc.!), e não sobre a frequência da sua aparição, em cada comunicação individual (BARDIN, 2006, p. 109).

Desta forma, é o próprio material analisado que indicará se as mensagens são normalizadas ou singulares. Quando as mensagens têm por característica a normalização, é possível que o pesquisador oriente um tipo de análise baseada na quantificação de uma situação, apresentando os dados coletados por meio de gráficos ou porcentagens.

Já se as mensagens são singulares, provenientes de um ou vários emissores, mas irredutíveis a normalização, elas devem ser analisadas enquanto sua totalidade, considerando aportes da análise qualitativa e de seus conteúdos particulares. Como defende Bardin (2006, p. 110) “(...) por vezes torna-se necessário distanciamo-nos da crença sociológica na significação da regularidade. O acontecimento, o acidente e a raridade possuem, por vezes, um sentido muito forte que não deve ser abafado”.

Partindo destas considerações sobre a metodologia de pesquisa empregada neste trabalho, no capítulo 4, a seguir, apresentaremos nossa análise sobre o questionário aplicado aos participantes desta pesquisa.

Capítulo 4 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.

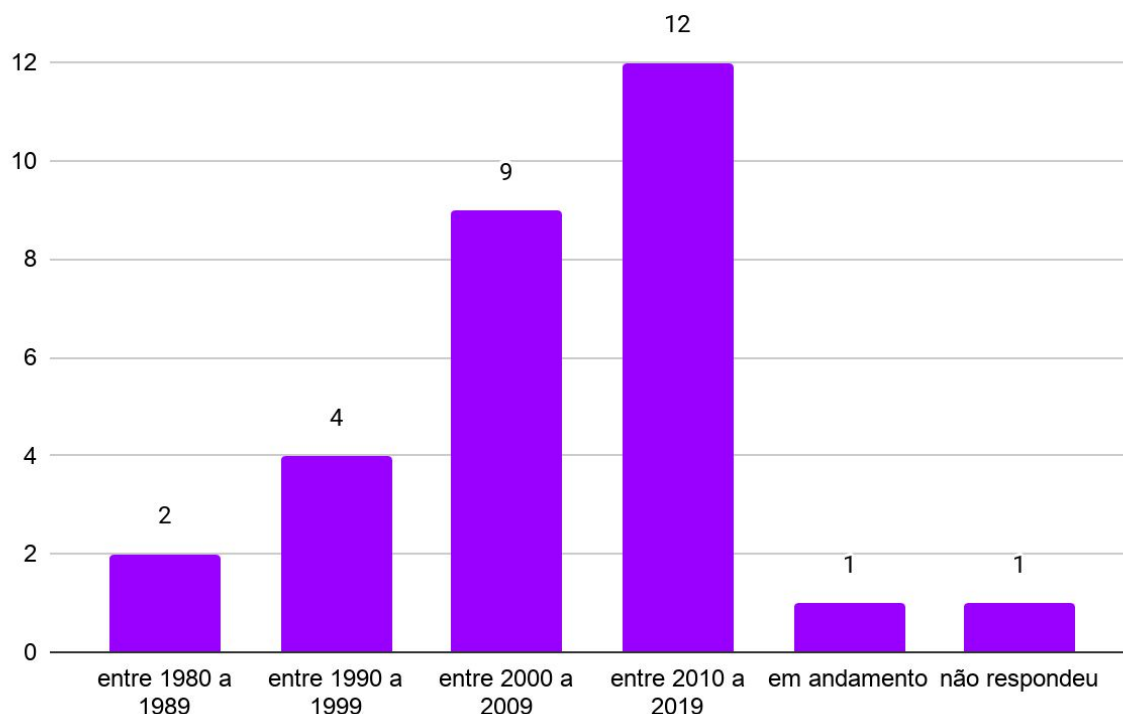
Como apontado no capítulo anterior o questionário foi dividido em duas partes, a primeira tem como objetivo fazer uma breve caracterização dos participantes desta pesquisa, ou seja, professores de Química e a segunda traz as considerações dos participantes sobre o trabalho docente frente às diretrizes da BNCC.

4.1 Primeira parte: caracterização dos participantes da pesquisa.

As dez questões que compõem a primeira parte do questionário serão apresentadas em forma de gráficos (figuras numeradas de 1 a 10), já que tratam-se de questões do tipo normalizadas (BARDIN, 2006).

Antes de iniciar a apresentar das figuras é importante salientar que o questionário foi respondido pelos 29 participantes.

Quando questionados sobre o ano de formação (questão 1), observamos que doze dos participantes formaram-se há menos de 10 anos ou estão com a graduação em andamento.

Figura 1 - Formação dos participantes.

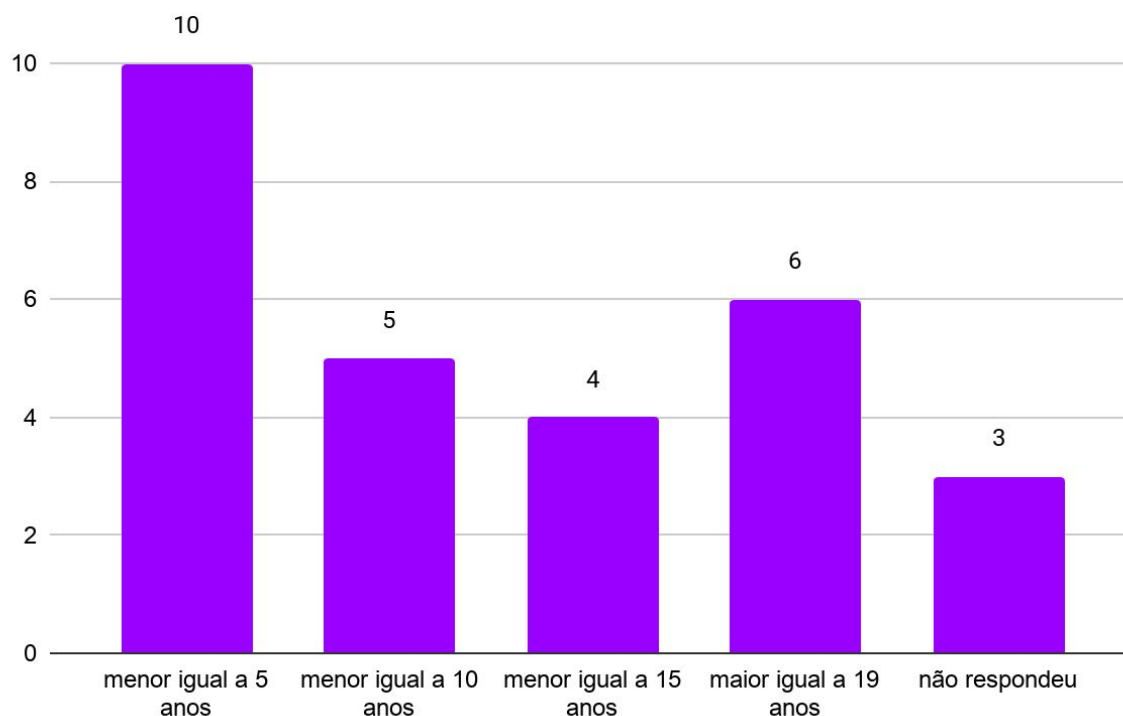
Fonte: Dados da pesquisa.

Logo, conclui-se que esses profissionais ingressaram na atuação docente em meio a reforma do ensino médio e transição dos PCN à BNCC e por isso podem não ter participado de aulas na formação inicial sobre este novo documento, mantendo-se em paridade às necessidade de formação continuada em relação aos colegas mais velhos.

É preciso considerar, portanto que os cursos de formação continuada devem se destinar também à professores mais jovens, para que eles sejam capazes de lidar com as demandas trazidas pelas novas diretrizes da BNCC.

Sobre o tempo de atuação em sala de aula (questão 2), observamos que dez participantes possuem menos de 5 anos de atuação profissional.

Figura 2 - Tempo de atuação dos participantes.

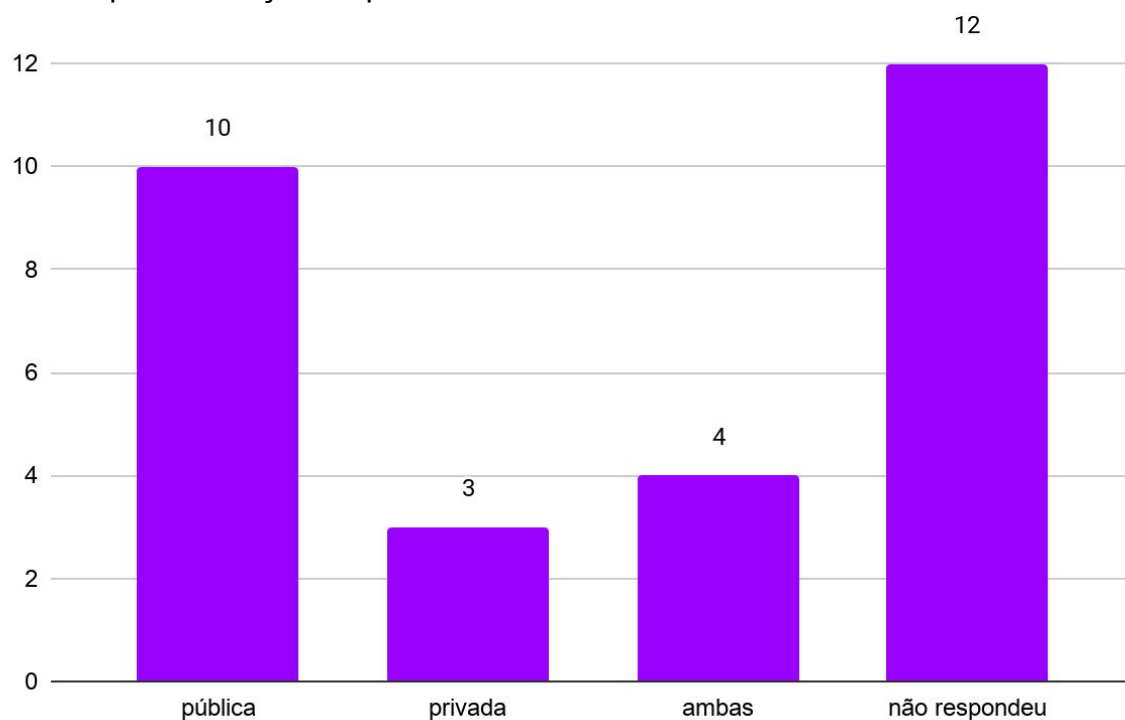


Fonte: Dados da pesquisa.

Outro fator que chama nossa atenção nesta pesquisa é sua heterogeneidade, há participantes de todas as faixas etárias fazendo suas contribuições o que ao nosso ver traz uma amostra, mesmo que pontual, sobre a forma como se costuma ensinar química e como diferentes professores de diferentes idades estão lendo e interpretando as demandas da BNCC.

Os dados contidos na figura 3, a seguir, apresentam o campo de atuação dos participantes (questão 3), a maioria dos participantes optou por não responder esta questão, porém das dezessete respostas, dez afirmaram lecionar somente na escola pública, três somente em escolas privadas e quatro em ambos. Considerando que a maioria dos participantes formou-se há menos de 10 anos, é provável que uma boa parte dos participantes estejam fazendo cursos de formação continuada para adequarem-se a diretrizes curriculares da BNCC via AVAMEC ou horas de trabalho coletivo nas escolas.

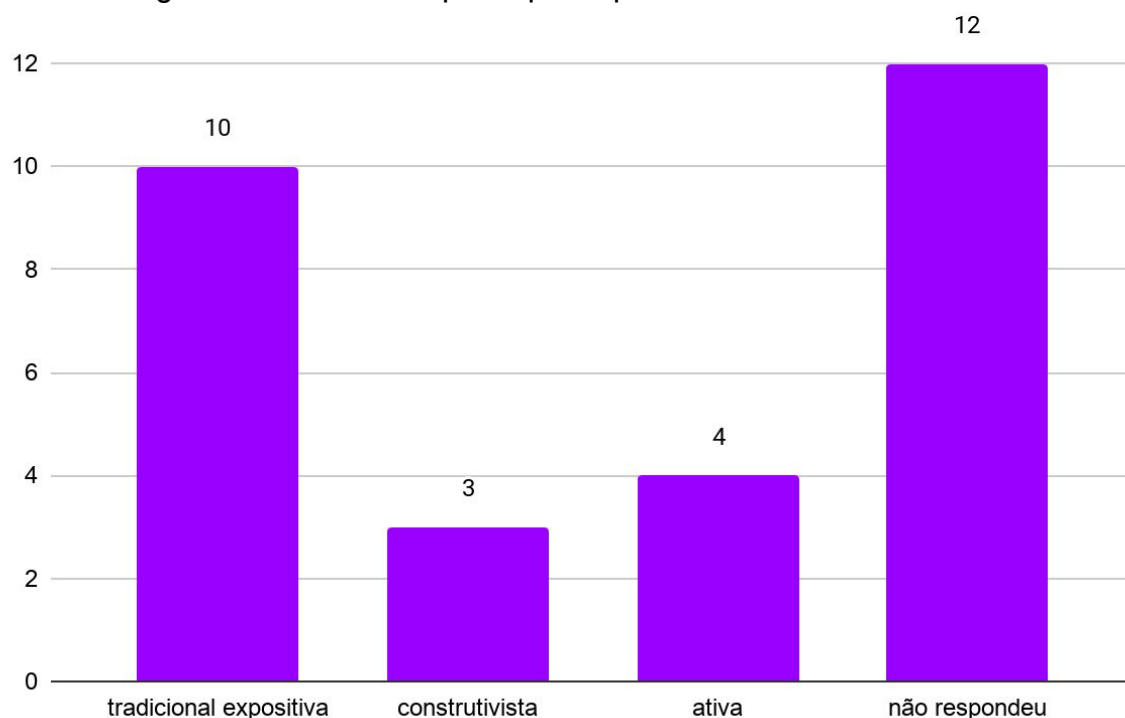
Figura 3 - O campo de atuação do professor.



Fonte: Dados da pesquisa.

Quando questionados sobre a metodologia mais utilizada (questão 4), doze participantes não responderam, dez afirmaram que utilizam em suas aulas, a metodologia tradicional, nesta categoria incluímos também as respostas tradicional expositiva, as aulas expositivas, expositivas dialogadas e tradicional, descritas em nosso formulário

Outra metodologia de ensino citada pelos participantes foram as metodologias ativas, um total de quatro participantes afirmaram fazer o uso dela.

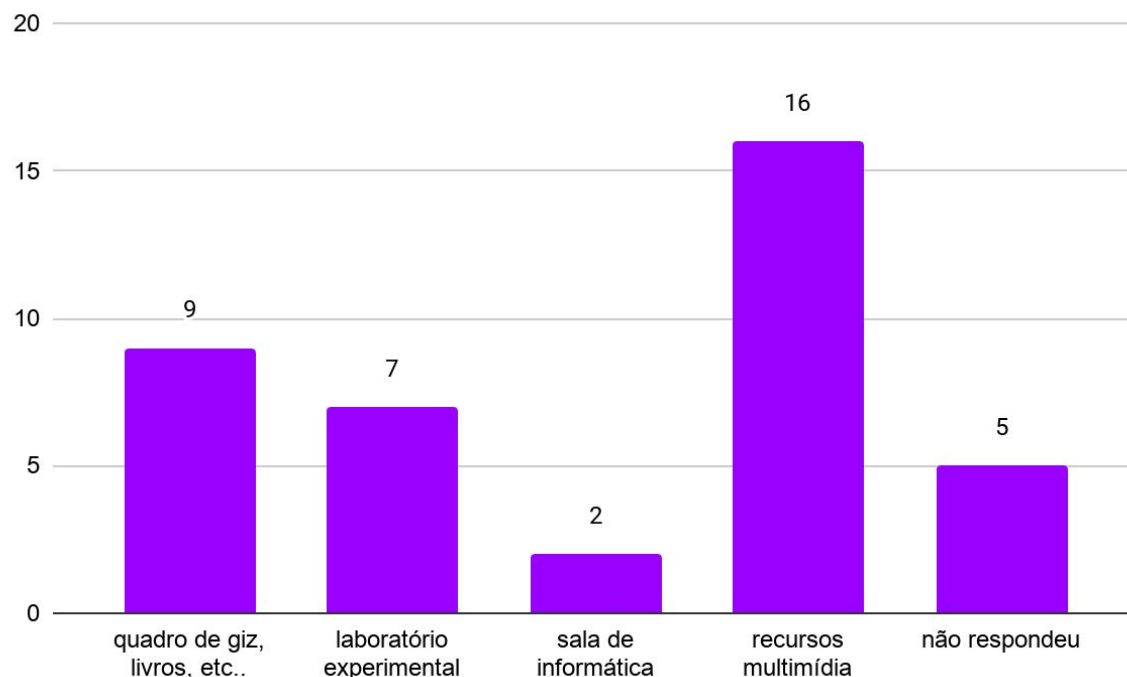
Figura 4 - Metodologias mais utilizadas pelos participantes.

Fonte: Dados da pesquisa.

Neste cenário é importante destacar que de acordo com a BNCC as aulas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias devem envolver uma abordagem investigativa com práticas de investigação e situações problemas com diferentes contextos socioculturais, através de metodologia ativa, logo, será necessário uma adequação dos professores, pois a maioria emprega em suas aulas a transmissão de conteúdos e a memorização com pouca ou nenhuma experimentação, dificultando a construção conhecimento científico pelo aluno.

Por fim, três professores afirmaram fazer o uso do construtivismo mas não deixaram claro em qual autor embasa sua prática metodológica, entendemos portanto, que esses professores pretendiam ressaltar que em suas aulas, os alunos, são sujeitos ativos na criação e modificação de suas representações do objeto do conhecimento, corroborando com as necessidades apontadas pela própria BNCC no que tange ao protagonismo do aluno a respeito de sua aprendizagem.

Na questão 5 perguntamos “Quais tipos de recursos didáticos existem na sua escola?”

Figura 5 - Recursos disponíveis na escola.

Fonte: Dados da pesquisa.

Como se pode ver na figura 5, a maioria dos participantes dezesseis responderam que a escola disponibiliza recursos multimídia, como projetores, televisores e DVDs, por exemplo. nove participantes, inseriram em sua resposta recursos mais usuais como quadro de giz, livros, apostilas, jornais e revistas. Sete, citaram laboratório experimental, dois sala de informática e cinco participantes não responderam esta questão.

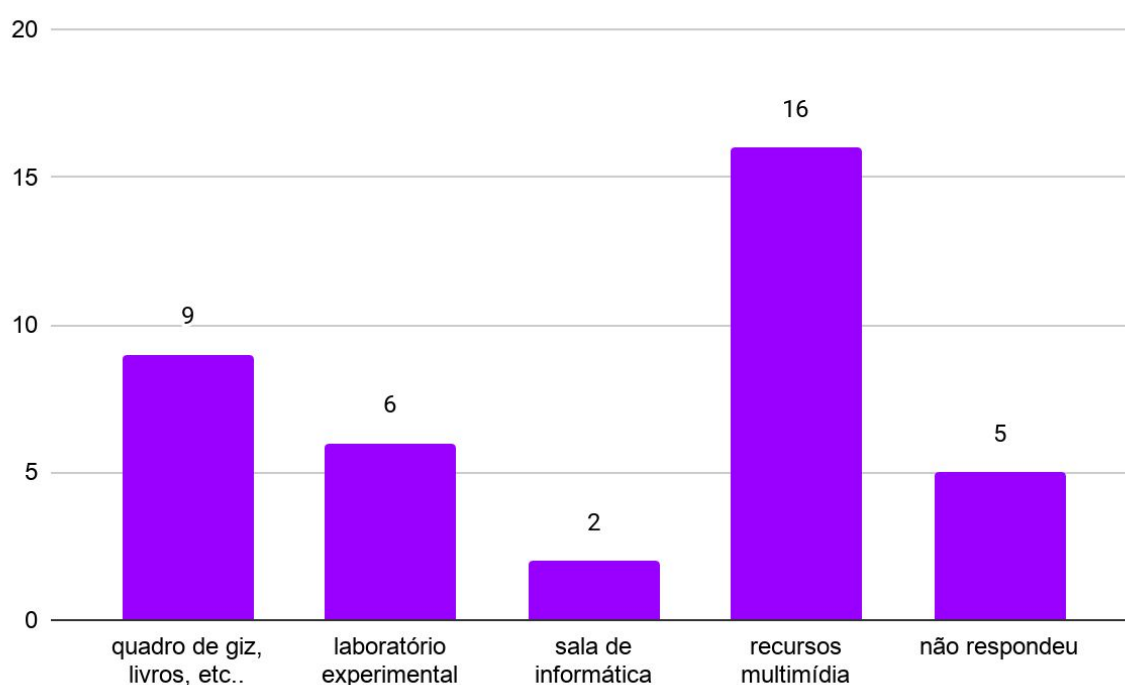
Nesta questão houver mais de uma resposta para cada participante, e por isso o somatório de itens do gráfico ultrapassa o número de participantes da pesquisa. É interessante discutir, ainda que a maioria dos participantes não parece considerar que a oratória do professor e os objetos clássicos como lousa e giz (ou semelhantes como quadro branco e pincel atômico) são recursos didáticos, mostrando uma tendência a achar que deve-se abandonar por completo metodologias de ensino mais tradicionais como aulas expositivas, ou resolução de exercícios do tipo lápis e papel.

Nesse cenário, os cursos de formação continuada parecem necessitar de discussões a respeito do uso de recursos tecnológicos versus recursos analógicos desmistificando a “crença popular” de que o tecnológico por si garante a atualização da prática do professor e que o uso de recursos clássicos significam metodologias ultrapassadas.

A mesma tendência foi observada na questão 6, na qual se viu mais de uma resposta por participante.

Na questão 6, perguntamos aos participantes quais recursos eles costumam utilizar com maior frequência, a maioria dos participantes dezoito responderam recursos multimídia, nove responderam quadro de giz, livros e apostilas, seis afirmaram usar laboratórios didáticos com mais frequência, dois destacaram o uso de sala de informática e cinco não responderam essa questão.

Figura 6 - Recursos didáticos utilizados com maior frequência.



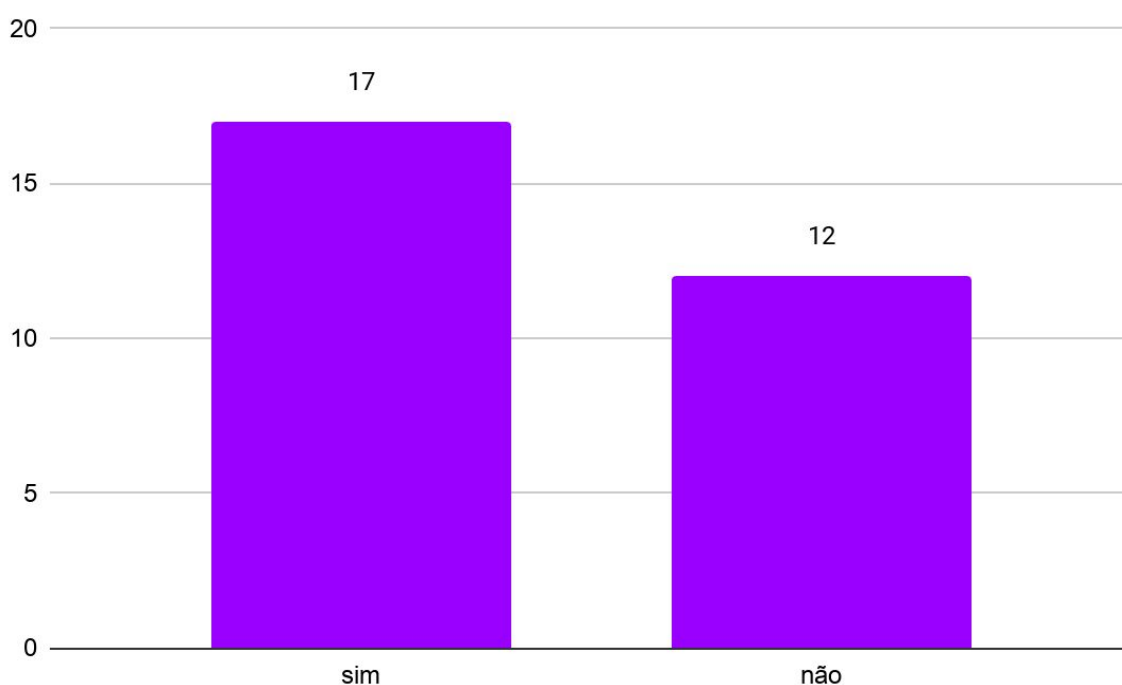
Fonte: Dados da pesquisa.

Considerando a discussão anterior, e que pelas respostas obtidas, há uma tendência de aumento na integração de ferramentas tecnológicas digitais ao cotidiano dos professores, torna-se imprescindível o investimento na compra de

equipamentos tecnológicos para as escolas aliado a cursos de capacitação e atualização de professores para o trabalho com este tipo de tecnologias.

Na questão 7, perguntamos “Na sua escola tem laboratório didático de Química?” que era complementada pela questão 8 “Você utiliza o laboratório com qual frequência? Dê exemplos da utilização”. A figura 7, abaixo mostra que a dezesete das vinte e nove escolas representadas pelos participantes, possuem laboratórios didáticos.

Figura 7 - Presença de laboratório didático na escola.

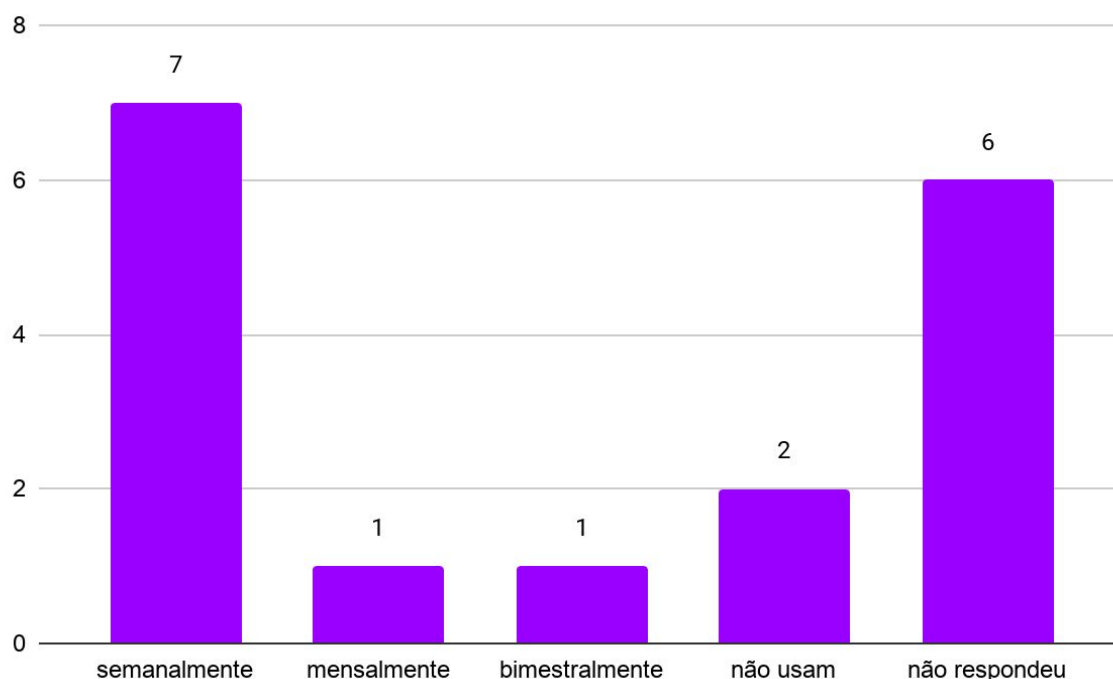


Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação a frequência de uso de laboratório, seis participantes não responderam a questão, provavelmente porque assinalaram que suas escolas não possuíam laboratórios didáticos.

Dos dezessete participantes que responderam sim na questão anterior, sete responderam que usam semanalmente, dois responderam que não utilizam pela falta de materiais e reagentes dentro do laboratório e dois afirmaram que usam o laboratório pelo menos uma vez ao mês ou durante o bimestre.

Figura 8 - Frequência de uso do laboratório.



Fonte: Dados da pesquisa.

É interessante destacar ainda que alguns professores relataram que fazem experimentação demonstrativa na sala de aula através de materiais alternativos, suprimindo a falta de laboratório em suas escolas.

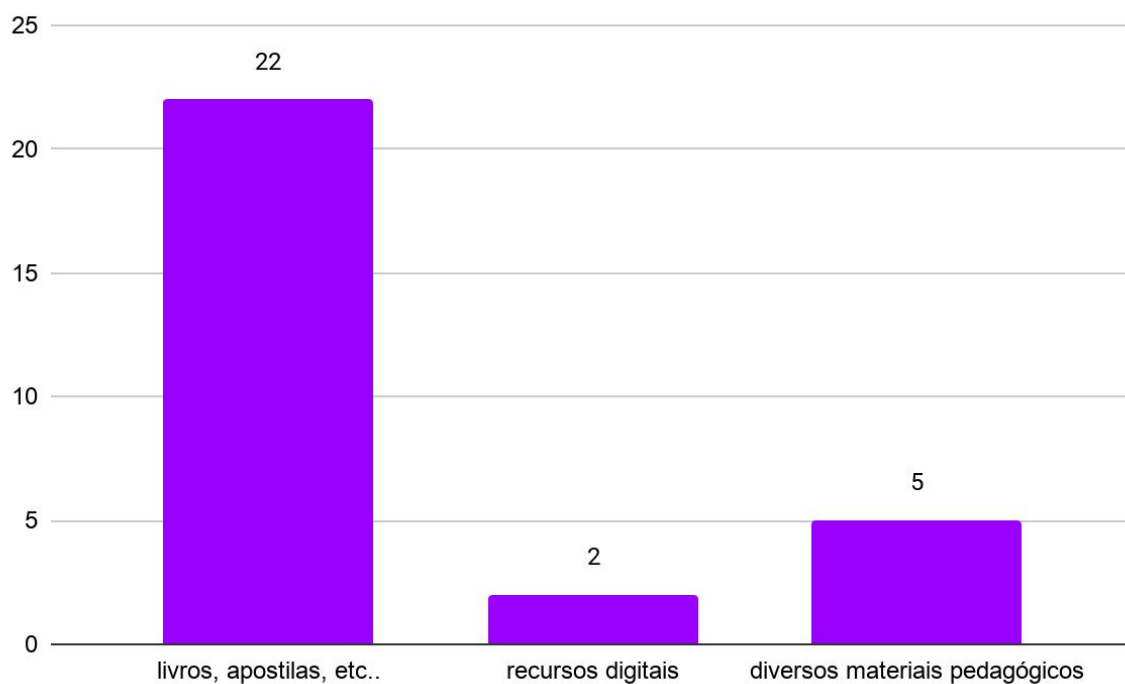
As questões 9 e 10 investigaram os materiais pedagógicos mais comuns e a frequência de planejamento dos professores. Na questão 9 “Qual o material pedagógico que você utiliza nas aulas?” para nossa surpresa, vinte e dois participantes responderam que usam livros e apostilas, cinco responderam usar de diversos recursos e dois afirmaram usar recursos digitais.

Esta resposta parece contraditória com as respostas das questões 5 e 6, uma vez que nelas os professores afirmavam haver um grande número de recursos digitais disponíveis e sendo usados com frequência.

Ou seja, parece haver uma diferença muito grande entre o que eles julgam ser adequado responder na pesquisa e o que realmente se faz em sala de aula. Nesta questão, muitos participantes responderam que os materiais disponíveis na

escola são precários e escassos, por isso, a maioria utiliza somente livros e apostilas, também relataram que para conseguirem utilizar os recursos multimídia existentes, é muito difícil, pela alta demanda de outros professores da mesma escola, sendo necessário agendar com antecedência.

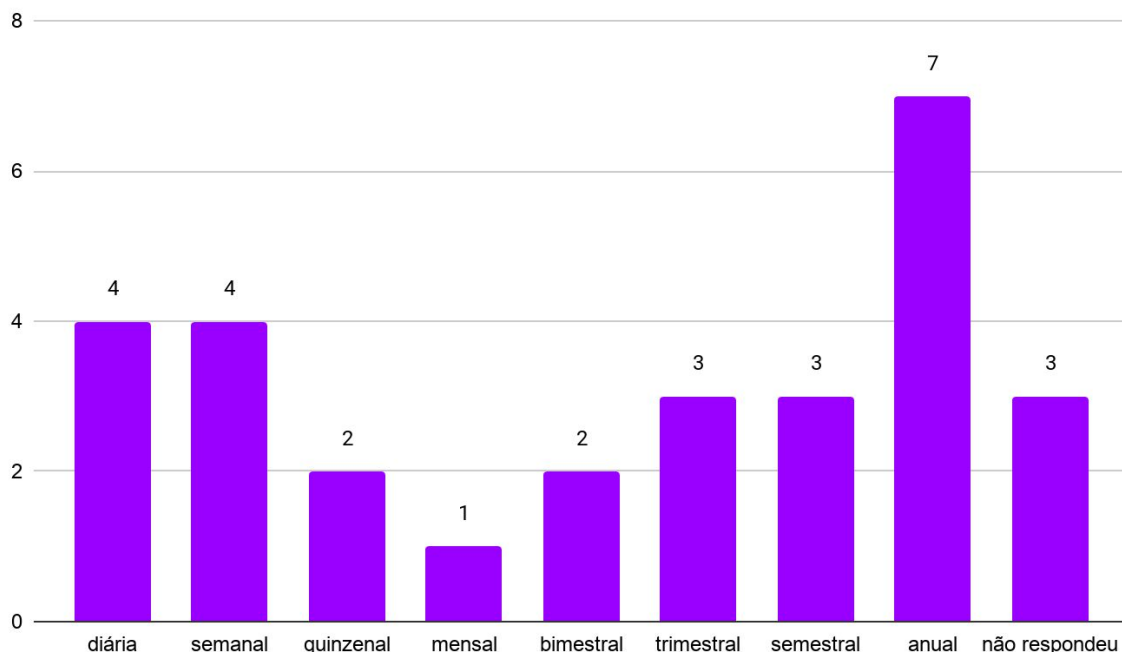
Figura 9 - Material pedagógico mais utilizado em sala.



Fonte: Dados da pesquisa.

Para finalizar o bloco de caracterização dos participantes, vejamos a figura 10.

Figura 10: Planejamento das aulas ao longo do ano letivo.



Fonte: Dados da pesquisa.

Em relação ao planejamento das aulas ao longo do ano letivo (questão 10), uma parcela dos professores sete responderam que fazem o planejamento anual, houver respostas também sobre o planejamento semestral, trimestral, bimestral, mensal, quinzenal, semanal e diário.

Em suma, todos os professores preocupam-se em planejar suas ações, porém torna-se preocupante as afirmações de planejamento anuais uma vez que alterações e adequações ao trabalho em sala de aula são necessárias e recorrentes, principalmente em professores que refletem sobre sua prática e sobre a aprendizagem de seus alunos.

4.2 Segunda parte: BNCC no Ensino de Química.

Esta segunda parte, é composta por 4 questões dissertativas, as respostas dos professores analisadas foram codificados de P1 a P29.

O objetivo nesta parte é analisarmos se as discussões sobre o documento da

BNCC e sua implementação já estava sendo feita na escola para que os professores refletissem sobre suas futuras ações.

4.2.1 Análise de conteúdo da questão 11.

As respostas para a questão “Qual sua opinião sobre a Base Nacional Comum Curricular?” foram analisadas e divididas em cinco categorias, são elas: opiniões otimistas; opiniões conscientes dos limites e potencialidades da BNCC; opiniões pessimistas/que discordam da BNCC; interpretações equivocadas do documento; e, sem opinião formada.

Cinco professores expressaram opiniões otimistas sobre a BNCC, porém observamos discussões pouco aprofundadas a respeito do documento, são exemplos, respostas como “(P16) *As mudanças são necessárias, visto que nosso público hoje é dinâmico*” e “(P18) *Os conteúdos devem realmente ser interligados*”.

Na categoria de opiniões conscientes dos limites e potencialidades da BNCC, um participante respondeu:

(P12) A base negligência vários aspectos da formação integral. Cumpro os conteúdos que lá estão previstos (para fins de provas de larga escala) mas priorizo uma abordagem crítica, para que meus educandos sejam capazes de utilizar seus conhecimentos químicos para exercer cidadania.

Com essa resposta observamos que esse participante leu o documento e incluiu na sua prática docente aspectos importantes da BNCC como uma abordagem crítica e a integração de conteúdos que considera relevantes para aprendizagem dos estudantes.

Três professores declararam opiniões otimistas e se manifestaram conscientes das demandas exigidas com a reforma, sendo assim, intercalam em mais de uma categoria, nesse raciocínio temos respostas como:

(P1) Eu acho uma medida necessária, mas acho muito difícil as provas de ingresso nas principais universidades se adequarem à isso [...] Mas como toda mudança, sempre esperamos por coisas boas.
(P9) É uma proposta que visa o ensino interdisciplinar e

contextualizado, porém ela sendo imposta de forma vertical e sem os devidos cuidados (infraestrutura, formação de professores e etc.).

Ainda nesta categoria, chama nossa atenção a resposta de P25, na qual observamos uma leitura crítica do documento e a expressão de sua opinião a partir de argumentos fundamentados que ressalta sua preocupação com a formação de professores e o ensino de Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio,

(P25) A BNCC, para mim, surgiu com uma boa intenção: a interdisciplinaridade, integrando na área das ciências da natureza os conhecimentos da química, da física e da biologia, desde os anos iniciais do ensino fundamental. Para mim isso é positivo [...] Porém, isso demanda formação adequada do professor dos anos iniciais [...] Já no ensino médio, considero a proposta da BNCC muito fraca e superficial para a área das ciências da natureza, aparentemente desconsiderando a construção feita no ensino fundamental, chegando a descaracterizar as ciências ali presentes, tamanha superficialidade. Claro que cabe ao profissional trabalhar de acordo para que os conhecimentos sejam relevantes ao aluno, entretanto, a BNCC e a legislação vigente colocam nossa área à margem, mesmo sabendo de sua importância no mundo em que vivemos.

Um participante foi classificado dentro das interpretações equivocadas do documento, pois deu a seguinte resposta: “(P27) *Acredito que cada pessoa tem um desenvolvimento incomum, por isso tem que ser trabalhado as particularidades*”. Com esse tipo de resposta concluímos que o documento não foi interpretado na sua integralidade por participantes que ficaram nessa categoria ou o participante não compreendeu a pergunta do enunciado. já que a própria BNCC, estabelece,

Os currículos da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, 2018, p. 11).

Dois participantes foram classificados nas categorias otimistas e com interpretações equivocadas do documento, devido respostas como “(P2) *Acredito que seja importante, porém as regionalidades também devem ser consideradas*”. Consideramos que esta interpretação errônea seja fruto de uma leitura não aprofundada, pois, como já mostrado no trecho acima descrito, a própria BNCC defende que as regionalidades devem ser mantidas, logo, cada estado será

responsável em manter as particularidades regionais na elaboração do currículo.

Seis participantes têm opiniões pessimistas e/ou que discordam da BNCC, na sua maioria sem apresentar argumentos que sustentam suas opiniões, são os casos de:

(P3) *Irá reduzir a nossa atuação*

(P5) *Quaisquer projeto(s) que são apresentados em mais de 3 versões, não servem para absolutamente nada. Principalmente na modalidade de licenciatura, há muita interferência negativa de professores/especialistas da área pedagógica que são demasiadamente despreparados para a eficiência e pragmatismo. Além disso, não têm formação adequada e sólida nas ciências o que é um tremendo erro.*

Acreditamos que esses participantes não leram do documento, justamente por suas respostas rasas sem argumentos fundamentados.

O participante (P29) foi classificado nas categorias otimistas, porém que discordam da BNCC, pela resposta *“Útil (em relação a um norte), porém desatualizada e pouco objetiva”*.

Três participantes foram classificados nas categorias pessimistas e com interpretações equivocadas, a partir de respostas como *“(P10) Não gostei....misturou toda a ciência da natureza e a química parece que desapareceu”*. Observamos que participantes que estão classificados nesta categoria não compreenderam a função norteadora da BNCC, pois o documento não determina quais os conteúdos serão abordados, essa atribuição faz parte do currículo e do planejamento do professor.

Sete professores manifestaram-se sem opinião formada, por meio de respostas como: *“(P4) Não estou com o conhecimento a fundo, por isso não vou opinar.”* e *“(P11) Não li a respeito ainda.”* Mostrando que havia professores que não leram a BNCC, publicada no final de 2018 e/ou não participaram das inúmeras discussões realizadas durante sua elaboração.

4.2.2 Análise de conteúdo da questão 12.

Para avaliarmos como estava sendo realizada a implementação da BNCC nas escolas, perguntamos aos participantes se a instituição que eles lecionam já havia se adaptado às novas demandas e ofertado cursos ou reuniões pontuais para a formação continuada dos professores.

A questão 12 foi, analisada e classificada em cinco categorias, sendo elas: ainda não implementou; em processo de implementação; opiniões que consideram que já fazem o correto mesmo antes da BNCC entrar em vigor; já foi implementada; e não respondeu.

Nove participantes responderam que a instituição a que pertencem, ainda não implementou e não ofereceu formação continuada relacionada à temática.

Dois professores afirmaram que suas escolas estão em processo de implementação, ressaltando: “(P17) *Estamos em processo de adaptação desde o ano passado. A princípio as mudanças vigorarão a partir deste ano (2020)*”.

Ambas categorias acima descritas (ainda não implementou; em processo de implementação) podem ser justificadas pela recente aprovação das diretrizes curriculares para o ensino médio, sendo assim, os estados brasileiros ainda estão na fase de consulta pública e elaboração dos novos currículos como o caso do estado de São de Paulo que está se adequando aos poucos.

Outras quatro respostas dos participantes podem ser classificados nas duas categorias simultaneamente, pois as respostas como: “(P8) *Está em construção e já está realizando mudanças. Os professores não participaram das mudanças. Consequentemente não houve formação continuada.*” e “(P11) *Ainda não. Estamos em reunião para adequações*”. Mostram que as implementações estão em andamento, porém o professor não se sente incluído nas discussões. O cenário é preocupante uma vez que faz-se urgente o início das adequações a partir do ano de 2019.

Três participantes expressaram que suas instituições já implementaram a BNCC e consequentemente tiveram a formação continuada, obtivemos respostas como, “(P9) *Temos 3h de formação por semana, a base foi contemplada e amplamente*”. e “(P19) *Sim, sempre buscando o melhor para a educação do país*”.

Dois participantes afirmaram que suas instituições já se adequaram às demandas da BNCC e que por isso não se fez necessária atualizações. Segundo P21 e P7:

(P21)[...] minha instituição não se ateve muito as atualizações e continuou com o currículo antigo. Outro parâmetro que posso destacar é que, como a maioria da equipe da escola, tanto administrativa quanto docente, são de pessoas mais velhas que caíram na mesmice, então qualquer ponto de mudança tanto no currículo quanto na formação, era satirizada e ignorada.
(P7)[...]Entendemos que nossos cursos técnicos integrados já dão conta da BNCC.

Diante dessas declarações, classificamos estes casos como "opiniões que consideram que já fazem o correto mesmo antes da BNCC entrar em vigor", não sendo necessário segundo as respostas uma nova implementação.

Por fim, nove participantes optaram por não responder a questão 12.

Como destacamos no capítulo 2 e concluirmos a partir desta questão, embora exista uma pequena parte das escolas que estão implementando a BNCC no currículo, a maioria das instituições ainda não adequaram-se às novas diretrizes, constatamos também, a falta de preparação dos docentes com condições efetivas de atuarem nas escolas com as novas demandas da BNCC. Os requisitos necessários estão distantes do ideal exigido pela implementação, logo será indispensável investimentos em formação inicial e continuada, porque aparentemente os profissionais e as instituições não estão prontos para implementar a Base Nacional Comum Curricular.

4.2.3 Análise de conteúdo da questão 13.

Na questão 13, perguntamos “Com a nova (BNCC) Base Nacional Comum Curricular, você pretende mudar os conteúdos ministrados em sala de aula? Qual a metodologia você pretende usar com a nova BNCC?” Para essa questão classificamos as respostas em cinco categorias principais, divididas em: professores que estão aguardando orientações e os materiais didáticos para planejarem suas aulas; professores que acreditam que discutir sobre a BNCC é perda de tempo;

professores que não vão mudar, julgam que já fazem o correto em relação a metodologia; professores que pretendem mudar sua metodologia; e, professores que não sabem opinar.

(P1) *Como trabalho com materiais didáticos, fica um pouco complicado dizer sobre mudanças. Então devo aguardar a chegada desses materiais já com as nova BNCC para verificar se é necessário acrescentar algo que julgo essencial, retirar coisas que julgo não tão importantes, etc.*

(P29) [...] *Como tal documento foi atualizado, um estudo deve ser feito, tanto para ter o conhecimento de seu conteúdo quando para a adaptação das metodologias existentes a ele.*

Classificamos quatro participantes na categoria “professores que estão aguardando orientações e os materiais didáticos para planejarem suas aulas” e que portanto, acompanharão a implementação gradativa dos materiais didáticos para iniciar o trabalho tomando como base a BNCC.

Apenas um participante acha perda de tempo discussões sobre a BNCC, afirmando “(P5) *Os conteúdos programáticos dos componentes curriculares não são afetados por este tipo de documento oficial. Os conselhos dos cursos é que ficam perdendo tempo com essas burocracias desnecessárias e ininteligíveis*”.

Aparentemente este professor entende que conteúdo programático e planejamento de aula, são a mesma coisa, isentando-se da necessidade de estudar metodologias de ensino para adequar suas aulas às demandas educacionais para a formação integral da juventude atual e por isso considera a BNCC como parte dos documentos ininteligíveis.

Oito professores consideram fazer adequações das suas metodologias para ajustarem-se às diretrizes da BNCC. Tivemos respostas como “(P18) *Pretendo utilizar metodologias ativas de ensino, como aula invertida, aprendizagem por projetos, entre outras*”. e “(P22) *Sim, já elaborei um novo plano de ensino*”. Logo, nesta categoria os professores parecem entender qual o papel do planejamento do professor e os limites e potencialidades do estudo das metodologias de ensino para a prática docente.

Também obtivemos cinco participantes que foram classificados dentro da categoria que declararam que não vão mudar, pois dizem fazer o correto em relação a metodologia, analisarmos respostas como “(P12) *Não. Os conteúdos são os*

mesmos e a minha metodologia será sempre contextualizada, com sentido que deve ir além da mera reprodução”. e “(P6) Não pretendo realizar mudanças”. Corroborando com as respostas sobre a necessidade de cursos de formação continuada em que haviam participantes que alegavam que suas escolas já estavam adequadas às demandas da BNCC, não sendo necessárias mudanças na forma de trabalho.

Três professores afirmaram que não vão mudar os conteúdos, porém pretendem mudar sua metodologia, logo, eles estão classificados nas duas categorias, por respostas como:

(P26) Não pretendo mudar conteúdos no ensino médio, visto que, como disse antes a BNCC é bem superficial quanto a isso. No ensino fundamental, talvez a ordem necessite ser alterada. Pretendo usar metodologias em que os alunos sejam cada vez mais protagonistas de seu aprendizado, porém será um processo gradativo, certamente não vou conseguir de primeira fazer essa adaptação metodológica.

Para esta questão, oito participantes optaram não responder.

Em suma, podemos concluir que a maioria das instituições entre elas públicas e privadas ainda não implementaram a BNCC nos seus projetos políticos pedagógicos, aparentemente não houve investimento na formação continuada dos seus professores, isso também indica a importância do estabelecimento de parâmetros de avaliação sobre os materiais didáticos, principalmente livros, distribuídos gratuitamente no Brasil já que muitos professores dependem exclusivamente destes materiais para elaboração de suas aulas.

4.2.4 Análise de conteúdo da questão 14.

Na questão 14, para finalizarmos nossa análise, perguntamos aos participantes “Você acha que a BNCC, consegue abordar e abranger os conteúdos de Química, e preparar o alunos para a sociedade, tornando o cidadão crítico e reflexivo sobre o seu meio social?”

As respostas desta última questão, foram classificadas em cinco categorias, a saber: não; sim; plena consciência sobre a necessidade de formar um aluno crítico;

não interpretou a BNCC corretamente e/ou não entendeu a questão; e, não respondeu.

Infelizmente, cinco participantes responderam somente não, sem justificar suas opiniões. O mesmo número de participantes, responderam apenas sim, sem também justificar sua resposta positiva.

E, apenas um participante mostrou-se contrário e favorável na mesma questão, argumentando:

(P2): Em relação a preparação do indivíduo para que o mesmo tenha poder de opinião sobre assuntos de química relacionados ao seu cotidiano e a fatos que afetem a ele ou a sua comunidade como um todo, sim. Agora frente às provas de ingresso nas principais universidades, não.

Seis participantes não responderam, acreditamos que seja porque não leram o documento, sendo assim, não conseguiram formar opinião sobre essa questão.

Um participante não interpretou a BNCC corretamente e/ ou não entendeu a questão, pois respondeu apenas “(P21): *Talvez*”.

Três participantes podem ser classificados em duas categorias, são elas, não interpretou a BNCC corretamente e não acredita que BNCC contribua para formar e preparar os estudantes para a cidadania, pois afirmam em suas respostas:

(P27)Creio que ainda não, pois o documento ainda carrega a herança conteudista, deste modo dizer que este documento está de forma adaptada para um ensino CTSA está errado.

(P23)Nunca. É um retrocesso”.

Cinco participantes mostraram-se conscientes com o potencial da BNCC e conseguiram justificar suas opiniões com argumentos relevantes, como nos excertos a seguir:

(P11)Os conteúdos não foram alterados significativamente, mas a criticidade foi negligenciada. É possível cumprir os conteúdos previstos na base sem abrir mão de preparar os educandos para utilizar esses conhecimentos para pensar por conta própria.

(P17) Se for realmente trabalho de acordo com a proposta. É se os professores tiver formação para se adequar às novas propostas.

Um participante mostrou-se consciente com o potencial da BNCC, porém parte da resposta demonstrou uma interpretação equivocada já que dá a entender que a BNCC deveria também fazer o papel dos currículos e do professor em forma

de receitas prontas, Para P16: *“Acredito que fica em um "meio-termo": consegue uma maior contribuição para a formação de cidadãos, porém incapaz de abordar a grande maioria dos conteúdos de química de forma eficaz”*.

Dois participantes disseram que BNCC consegue abordar os conteúdos de Química, porém existem limitações como na formação de professores. Por isso, os excertos a seguir foram classificados nas categorias dos professores favoráveis e conscientes sobre as demandas da BNCC. Segundo os participantes,

(P26)*Sim, um trabalho nada fácil, mas que precisamos de profissionais competente e preparados para as constantes atualizações.*

(P19)*Creio que sim dentro de suas particularidades.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O momento histórico em que vivemos mostra a transição dos documentos educacionais de maneira muito acentuada, mostra também que essa transição não se dá de maneira rápida.

Ao finalizar as análises das respostas obtidas, podemos concluir que todos os professores entraram em contato com pelo menos alguma discussão em relação a BNCC e a reforma do Ensino Médio. Porém, muitos não fizeram a leitura dos textos da íntegra ou refletiram sobre as demandas organizacionais que eles norteiam. Muitas respostas e opiniões sobre a BNCC, mostram discussões pouco aprofundadas e interpretações equivocadas a respeito do documento, como a questão levantada sobre a regionalidade dos currículos, por exemplo, ou dos conteúdos que devem ser abordados na química, temáticas discutidas e claramente trazidas na BNCC.

Acreditamos que a idade dos participantes também influencia na pouca busca por atualizações e leituras sobre a BNCC, entre os consultados, os professores mais velhos, tenderam a entender que dominam as competências e habilidades de sua profissão e tratam a BNCC como um documento burocrático destinado a outros profissionais da escola, como diretores e coordenadores, por exemplo.

Sobre a implementação das novas demandas da BNCC na escola, embora exista uma pequena parte das escolas preocupada com a atualização e implementação de um novo currículo, observamos que a maioria aguarda mais orientações para iniciar este processo. Houve também um participante que afirmou não necessitar de mudanças em sua prática uma vez que sua escola se adequaram às novas diretrizes mesmo antes delas serem obrigatórias.

Na amostra consultada, são extremamente pontuais as escolas que estão oferecendo cursos de formação continuada aos docentes. A maioria dos participantes citaram a ausência de formação continuada e a falta de materiais didáticos como livros e apostilas com as novas diretrizes como motivo para não terem iniciado um replanejamento de suas aulas e metodologias de ensino.

Esses resultados sugerem aspectos preocupantes, já que a BNCC entrou em vigor no final de 2018, e em 2019 e início de 2020, os professores sequer haviam feito estudos sobre o documento, permanecendo estagnados esperando as decisões dos sistemas de ensino e currículos estaduais a respeito do assunto.

Observamos também a falta de alinhamento entre o MEC, as secretarias de educação, escolas e professores, tendo o MEC se ausentando do processo de implementação da BNCC nas escolas e no comprometimento da formação continuada com os professores, cabendo essa responsabilidade somente aos estados e municípios.

Acreditamos que como consequência da pandemia que estamos enfrentando desde do início de março, teremos atraso na elaboração dos currículos dos estados e municípios, afetando também a formação continuada.

Em suma, esta pesquisa aborda uma pequena amostra de professores e tem a intenção de apresentar um retrato do cenário atual, pois acreditamos que a BNCC tem grande potencialidade para a melhoria na qualidade de ensino, desde que se tenha, investimentos em formação inicial e continuada dos professores, na infraestrutura das escolas, na compra de equipamentos tecnológicos e cursos de capacitação e atualização de professores para o trabalho com este tipo de tecnologia, além de elaboração de materiais didáticos, como livros, apostilas capazes de auxiliar os professores nas novas demandas de ensino.

Porém faz-se imprescindível que, em qualquer momento da história, o professor reflita criticamente sobre sua prática e tome consciência das intencionalidades que presidem nestas práticas, para isso faz-se primordial conhecer as políticas públicas e o sistema de ensino de que faz parte.

REFERÊNCIAS

APPLE, M. W. A Política do conhecimento oficial faz sentido a idéia de um currículo nacional?. In: _____. Currículo, cultura e sociedade. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 59-93.

APPLE, M. W. Repensando ideologia e currículo In: _____. **Currículo, cultura e sociedade**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 39-59.

APPLE, M. W.; TEITELBAUN, K. **Está o professorado perdendo o controle de suas qualificações e do currículo?** Teoria & Educação, Porto Alegre, n. 4, p.62-73, 1991.

AVAMEC. **A BNCC do Ensino Médio: Ciências da Natureza**. Disponível em: <http://avamec.mec.gov.br/#/instituicao/seb/curso/2763/unidade/1225/acessar?continue=false>. Acesso em: 30 mar. 2020.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa Portugal: Edições 70, 2006, 224p.

BOGDAN, Robert C.; BIRKEN, Sari K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Porto: Porto Editora, 1994, 334p.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Resolução instituída pela Portaria CNE/CP N. 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília, 2017.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. **Diário Oficial da União, Brasília**, 23 de dez. de 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 15 jan. 2020.

BRASIL, MEC, SEB. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, SEB, 2006.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999a.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. MEC: Brasília, 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** . Brasília, DF: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais** . Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MOREIRA, A. F.; SILVA, T. T. Sociologia e teoria crítica do currículo: uma introdução. In: _____. **Currículo, cultura e sociedade.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2002. p. 7-37.

São Paulo (Estado). Secretaria de Educação. **Currículo Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** Ensino Fundamental - Ciclo II e Ensino Médio - Química. 2008.

São Paulo (Estado). Secretaria de Educação. **Currículo Ciências da Natureza e suas Tecnologias.** Ensino Médio - Química. 2020. Disponível em: <https://efape.educacao.sp.gov.br/curriculopaulista/ensino-medio/materiais-de-apoio/>. Acesso em: 25 abr. 2020.

SEVERO, R. G.; ESTRADA, R. D. **Entrevista com Michael Apple.** Educação em Revista, Belo Horizonte, v. 35, dez. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-4698226416>. Acesso em: 15 mar. 2020.