

UNESPAR

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
CAMPUS DE PARANAÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR - PPIFOR

GABRIEL RIBEIRO CALDAS

A BNCC DO ENSINO MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA NO PARANÁ

GABRIEL RIBEIRO CALDAS

PARANAÍ
2023

2023

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
CAMPUS DE PARANAVÁÍ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR – PPIFOR**

A BNCC DO ENSINO MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA NO PARANÁ

GABRIEL RIBEIRO CALDAS

**PARANAVÁÍ
2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UNESPAR e Núcleo de Tecnologia de Informação da UNESPAR, com Créditos para o ICMC/USP e dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Ribeiro Caldas, Gabriel

A BNCC do ensino médio e o ensino de química no paraná / Gabriel Ribeiro Caldas. -- Paranaíba-PR, 2023.

120 f.

Orientador: Renan Bandeirante de Araújo.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação Mestrado Acadêmico em Ensino: "Formação Docente Interdisciplinar") -- Universidade Estadual do Paraná, 2023.

1. Ensino de Química. 2. Trabalho Docente. 3. BNCC. I - Bandeirante de Araújo, Renan (orient).

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PARANÁ
CAMPUS DE PARANAVAI
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO
FORMAÇÃO DOCENTE INTERDISCIPLINAR - PPIFOR**

A BNCC DO ENSINO MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA NO PARANÁ

Dissertação apresentada por GABRIEL RIBEIRO CALDAS, ao Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí, como um dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ensino.

Área de Concentração: Formação docente interdisciplinar.

Orientador:

Prof. Dr. RENAN BANDEIRANTE DE ARAUJO

PARANAVAI
2023

GABRIEL RIBEIRO CALDAS

A BNCC DO ENSINO MÉDIO E O ENSINO DE QUÍMICA NO PARANÁ

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Renan Bandeirante de Araújo (Orientador)
UNESPAR - Paranavaí

Prof. Dr. Cezar de Alencar Arnaut de Toledo UEM -
Toledo

Prof. Dra. Shalimar Calegari Zanatta UNESPAR –
Paranavaí

Data de Aprovação:
28/04/2023

Dedico esta dissertação de mestrado a todos aqueles que, assim como eu, acreditam que a Química é uma Ciência fundamental para o entendimento do mundo e de seus fenômenos.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha gratidão a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho de pesquisa. Agradeço aos colegas de curso, que compartilharam ideias, sugestões e conhecimentos valiosos, sobretudo minhas companheiras de turma, Lilian Maia Borges Testa e Maria Luiza da Luz Munhoz, por todo o suporte ao longo dessa trajetória.

Agradeço aos professores e orientadores, que me guiaram com paciência e expertise ao longo deste processo de aprendizado e investigação, em especial ao Prof. Dr. Renan Bandeirante de Araújo pela confiança, apoio e dedicação durante a realização deste trabalho.

Aos membros da banca de qualificação e defesa, Prof. Dr. Cezar de Alencar Arnaut, Prof. Dra. Shalimar Calegari Zanatta, e Prof. Dra. Helen Cristina de Oliveira Vieira, pelas sugestões e reflexões, que se mostraram essenciais para o aperfeiçoamento e finalização desta pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

“Todos os aspectos do mundo de hoje, incluindo política e relações internacionais, são afetados pela Química”.

Linus Pauling

CALDAS, Gabriel Ribeiro. **A BNCC do ensino médio e o ensino de química no paraná**. 118 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Paraná – Campus de Paranavaí. Orientador: Renan Bandeirante de Araújo. Paranavaí, 2023.

RESUMO

O conhecimento químico instituiu-se como fundamental para o avanço técnico e científico na modernidade, sendo essencialmente incorporado aos processos de desenvolvimento industrial em todo mundo. No capitalismo, o Ensino de Química progride a partir do vínculo entre o conhecimento químico e os processos produtivos, em outras palavras, pode-se compreender que o Ensino de Química avança em consonância com o desenvolvimento técnico-científico. Sendo assim, este trabalho visa situar o Ensino de Química na sua correlação com o desenvolvimento econômico brasileiro de modo a compreender os fatores de desarticulação entre a Ciência, em especial, a Química, e o processo formativo na Educação Básica através de um estudo de caso da rede estadual de educação do Paraná. Nesse sentido, a questão orientadora que guia a presente dissertação de mestrado refere-se à desarticulação da disciplina de Química nos currículos formativos referenciados pela BNCC. Tendo em vista essa problemática o presente estudo tem por objetivo analisar o processo histórico de desenvolvimento do Ensino de Química e suas relações com os diferentes projetos de desenvolvimento nacional ao longo dos séculos XX e XXI. O caminho metodológico percorrido fundamentou-se em uma revisão bibliográfica e documental de carácter qualitativo. A análise possibilitou demonstrar que a inserção dos ideais neoliberais e mercadológicos na educação descaracterizaram a disciplina de Química, secundarizando seus conhecimentos quais assumem, nos currículos norteados a partir da BNCC, uma natureza adjutória das demais Ciências.

Palavras-chave: Ensino de Química, Trabalho Docente, BNCC.

CALDAS, Gabriel Ribeiro. **The BNCC of high school and the teaching of chemistry in Paraná.** 118 p. Dissertation (Master's Degree in Teaching) - State University of Paraná - Paranavaí Campus. Advisor: Renan Bandeirante de Araújo. Paranavaí, 2023.

ABSTRACT

Chemical knowledge has become fundamental for technical and scientific advancements in modernity, essentially being incorporated into industrial development processes worldwide. In capitalism, the teaching of Chemistry progresses from the link between chemical knowledge and productive processes. In other words, it can be understood that the teaching of Chemistry advances in harmony with technical and scientific development. Therefore, this work aims to situate the teaching of Chemistry in its correlation with the Brazilian economic development to understand the factors of disarticulation between science, especially Chemistry, and the formative process in basic education through a case study of the state education network of Paraná. In this sense, the guiding question that guides this master's dissertation refers to the disarticulation of the Chemistry discipline in the formative curricula referenced by the BNCC. Given this problem, the present study aims to analyze the historical development process of the teaching of Chemistry and its relations with different national development projects throughout the 20th and 21st centuries. The methodological path followed was based on a qualitative bibliographic and documentary review. The analysis made it possible to demonstrate that the insertion of neoliberal and market-oriented ideals in education has misrepresented the discipline of Chemistry, subordinating its knowledge, which assumes, in curricula guided by the BNCC, an adjunct nature to other sciences.

Keywords: Teaching of Chemistry, Teaching Work, BNCC.

LISTA DE TABELAS

TABELA 01. Alfabetização da População de Quinze Anos e Mais – Basil – 1920/1970	23
TABELA 02. Conteúdos estruturantes para o ensino de química.....	61
TABELA 03. Distribuição de carga horária por unidade curricular do ensino médio	91
TABELA 04. Relação entre o número de professores químicos e seus vínculos empregatícios: Quadro Próprio de Magistério (QPM) e Regime Especial de Contratação Temporária (REPR) (2004-2022).....	107
TABELA 05. Relação entre o número professores e número de escolas de ensino médio	110

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01. Os 10 produtos mais exportados pela indústria de transformação brasileira (2022)	75
GRÁFICO 02. Composição do setor econômico do Estado do Paraná (2019)	99
GRÁFICO 03. Atividades econômicas do Estado do Paraná em R\$/Milhões (2019)	101

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC - Ministério da Educação e Cultura

USAID - United States Agency International for Development

CNMT - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias

PIB - Produto Interno Bruto

FHC - Fernando Henrique Cardoso

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

PCNEM - Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio

FMI- Fundo Monetário Internacional

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

CF - Constituição Federal

JK - Juscelino Kubitschek

CBE - Conferência Brasileira de Educação

FNDEP - Fórum Nacional em Defesa da Escola Pública

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

DCE - Diretrizes Curriculares Estaduais

SEED - Secretaria de Educação

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

PHC - Pedagogia Histórico Crítica

RCPR - Referencial Curricular do Paraná

CREP - Currículo da Rede Estadual Paranaense

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL, EDUCAÇÃO E ENSINO DE QUÍMICA	18
2.1 DA INDUSTRIALIZAÇÃO INCIPIENTE AO TAYLORISMO/FORDISMO.....	18
2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO E O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL	21
3 O NOVO PROJETO EDUCACIONAL E O ENSINO DE QUÍMICA NA VIRADA DO SÉCULO	30
3.1 ABERTURA ECONÔMICA E SEU IMPACTO NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS.....	30
3.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO DE MÉDIO E A DISCIPLINA DE QUÍMICA: O INÍCIO DA DESTRUIÇÃO DA CIÊNCIA	36
3.3 AS DIRETRIZES CURRICULARES DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DO PARANÁ PARA O ENSINO DE QUÍMICA	53
4 A BNCC E ENSINO DE QUÍMICA: UMA FORMAÇÃO PARA A PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO	63
4.1 BNCC E SEUS PRECEITOS	65
4.2 O ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO	70
4.2 O Esvaziamento dos conteúdos químicos	76
5. AS REPERCUSSÕES NO CURRÍCULO ESCOLAR DO ESTADO DO PARANÁ A PARTIR DA BNCC	81
5.1 ATIVIDADE ECONÔMICA PARANAENSE: CURRÍCULO E PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE	97
6. CONCLUSÃO	113
REFERÊNCIAS	116

1 INTRODUÇÃO

A Química desempenha papel fundamental na educação, contribuindo para a formação de indivíduos cientificamente alfabetizados. Ao oferecer aos estudantes as ferramentas necessárias para compreender a composição, propriedades e transformações da matéria, bem como as interações entre substâncias, o Ensino de Química proporciona uma base sólida para a compreensão de diversos campos científicos, como biologia, física, geologia e engenharia.

Essas características essenciais do Ensino de Química, ao longo da história da disciplina no Brasil, mais precisamente entre os séculos XX e XXI, nunca estiveram associadas; ora dava-se ênfase ao papel técnico-instrumental da Química, ora à formação científica crítica, dividindo um conhecimento que, em sua natureza, é uno. O estudo do processo de desenvolvimento da educação durante o século passado, cenário de um movimento de ascensão e queda da indústria no Brasil, é capaz de revelar as estreitas relações entre o projeto de desenvolvimento nacional e as propostas para a Educação Básica ao longo do período desenvolvimentista brasileiro (1930-1956).

O vínculo supracitado parece relacionar-se com os limites para o Ensino de Química no Brasil, uma vez que, devido ao projeto de desenvolvimento urbano-industrial, tornou-se dever dos processos educacionais operacionalizar a Química com o objetivo de suprir as demandas requeridas pelo avanço da indústria nacional. No entanto, a abertura econômica ocorrida em 1990 contribuiu para a desarticulação desse ensino de caráter técnico-instrumental.

Nessa perspectiva, tem-se por objetivo realizar um levantamento sobre a relação entre o Ensino de Química e o projeto de desenvolvimento de nação do Brasil a partir de um estudo de caso do Estado do Paraná, dando ênfase nas interlocuções entre política, economia e educação, evidenciando, a partir da análise das proposições educacionais estabelecidas durante os séculos XX e XXI, o Ensino de Ciências, em particular da disciplina de Química.

Assim sendo, busca-se, através de documentos como O Manifesto dos Educadores (1959), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1961 e 1996), os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (2000), as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (Química) (2008), o Referencial Curricular do Paraná (2018) e o Caderno de

Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio (2023), situar o Ensino de Química na formação básica, correlacionando os aspectos dessa disciplina ao contexto político e econômico de cada período.

Para tanto, o presente trabalho foi dividido em quatro momentos: industrialização no Brasil, educação e o Ensino de Química; o novo projeto educacional e o Ensino de Química na virada do século XX; a BNCC, o Ensino de Química e a precarização do trabalho; e as repercussões da BNCC nos currículos escolares do Estado do Paraná. No primeiro momento, visa-se a efetuar uma síntese do movimento geral da economia brasileira entre as décadas de 1950-1980, pois é nesse recorte temporal que a Química assume o objetivo de garantir as condições mínimas para o projeto urbano-industrial iniciado na década de 1930, consolidado durante o governo de Juscelino Kubitschek na segunda metade da década de 1950.

No segundo momento, apresenta-se o contexto econômico e político da década de 1990 e as aspirações de um novo projeto educacional, associado aos pressupostos neoliberais que foram incorporados, no Brasil, após a abertura econômica que resultou em uma participação subserviente nas relações internacionais do capital globalizado. Já nos encaminhamentos finais, busca-se compreender as relações entre a educação e a precarização do trabalho, situando a Química no processo de marginalização científica, causada pelo atual mundo do trabalho precarizado a partir das preposições apresentadas pela BNCC. Por fim, realiza-se um estudo de caso, analisando as repercussões da BNCC, do mundo precarizado do trabalho e da marginalização da Ciência nos currículos formativos da rede estadual de educação do Estado do Paraná.

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, foi realizada uma revisão bibliográfica crítica e sistemática da literatura referente ao Ensino de Química e suas interlocuções socioeconômicas a partir da segunda metade do século XX, identificando lacunas, divergências e convergências acerca do processo de desenvolvimento da disciplina de Química nos currículos educacionais. Junto a isso, realizou-se uma análise dos documentos legais norteadores da educação, buscando interpretar e compreender leis, normas, regulamentos e outros documentos oficiais, vinculando-os aos processos de desenvolvimento econômico do país. A razão é que o setor econômico no Brasil sempre esteve associado à educação através de uma relação dialética.

O levantamento histórico realizado é fundamental para apreender os aspectos da Química durante cada momento de seu desenvolvimento no Brasil até a atual e execrável realidade da disciplina nos currículos formativos referenciados na BNCC. Somente a partir da compreensão desses aspectos é possível, através da construção coletiva, elaborar estratégias de resistência e luta para restituir a importância dos saberes químicos na formação crítica e emancipadora da juventude que representa o futuro de nossa nação.

2 INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL, EDUCAÇÃO E ENSINO DE QUÍMICA

A industrialização expressa os níveis de desenvolvimento de uma nação, e esse processo, na perspectiva do capital, constitui importante indicador do progresso social, considerando a modalidade de inserção das nações no contexto da divisão internacional do trabalho. Em sintonia com a tese de que as mudanças sociais são resultados de relações dialéticas das forças materiais e históricas, a fim de situar o Ensino de Química no Brasil, faz-se necessário realizar uma síntese, ainda que sumária, do movimento geral da economia brasileira e de seus principais traços entre as décadas de 1950 e 1980 para articular os aspectos econômicos, políticos e educacionais desse recorte temporal.

No Brasil, as políticas públicas educacionais e as aspirações de desenvolvimento econômico sempre estiveram aparentadas. Logo, refletir sobre a educação implica compreender as contradições das relações políticas, econômicas e sociais que demarcam as particularidades brasileiras, visto que é a partir dos encadeamentos desses fatores que são instituídas as políticas educacionais que designam os caminhos da educação do país.

Objetivando contemplar tal finalidade, esta seção está organizada em duas partes: primeiramente realiza-se um breve regresso histórico sobre os processos de industrialização no Brasil, com atenção para as implicações da instalação do modelo taylorista/fordista na reestruturação do trabalho e da educação. Posteriormente são realizados apontamentos sobre as políticas públicas de educação e o Ensino de Química, relacionando a emergência do último na elaboração do projeto urbano-industrial brasileiro, principalmente a partir da segunda metade da década de 1950.

2.1 DA INDUSTRIALIZAÇÃO INCIPIENTE AO TAYLORISMO/FORDISMO

As décadas de 1930 e 1940 foram cruciais para a transição da economia brasileira, antes agroexportadora, para uma estrutura produtiva de base urbano-industrial. Esse projeto de nação iniciado durante o governo de Getúlio Vargas só foi consolidado de fato após a posse da presidência por Juscelino Kubitschek (JK), em 1956, através da implantação de um plano de metas. A finalidade era aprimorar as infraestruturas brasileiras visando à implantação de um parque industrial capaz de receber as grandes indústrias internacionais, sendo definidos trinta objetivos

agrupados em cinco setores fundamentais: energia, transporte, indústria, educação e alimentação.

Os cinco setores elencados acima eram fundamentalmente necessários para permitir o funcionamento adequado da economia brasileira para superar os obstáculos estruturais que impediam a instalação e o progresso da indústria de ponta no país, como por exemplo, a crise energética vivenciada pré-JK, a escassez de insumos industriais básicos e intermediários e os problemas relacionados à educação e profissionalização dos trabalhadores. O plano de metas de JK foi definido e implementado de forma com que esses setores contribuam dinamicamente entre si.

Essa estratégia proporcionou um efeito em cadeia. Por exemplo, ao mecanizar a agricultura, cria-se a demanda da fabricação de tratores e caminhões, fortalecendo a indústria automobilista, símbolo do desenvolvimentismo no Brasil nas décadas de 1950 e 1960. Por sua vez, ela criou uma demanda de insumos primários e intermediários da indústria de base como a metalúrgica, petroquímica, química, mineradora, entre outras, fazendo-se necessário o aperfeiçoamento profissional dos trabalhadores desses segmentos.

Com uma busca por um novo padrão produtivo inspirado no desenvolvimento dos países capitalistas centrais, particularmente no continente europeu após a Segunda Guerra Mundial, o Estado passou a atuar também enquanto órgão regulamentador da educação e dos processos de escolarização. A educação tornou-se um instrumento cuja premissa era maximizar as condições de vida da população, de modo a garantir uma conjuntura social pertinente à consolidação dos projetos políticos e econômicos da nação.

As políticas econômicas adotadas durante o governo JK visavam a reestabelecer a reativação dos investimentos externos, tanto públicos como privados, estagnados por conta das instabilidades políticas e econômicas que caracterizaram o final da Era Vargas. Tal processo ocorreu por conta da chegada de auxílios financeiros advindos das relações bilaterais estabelecidas entre o Brasil e os EUA. Esse alinhamento, durante o governo de JK, tinha o objetivo de manter laços estreitos com países que poderiam ser credores do processo de instalação industrial no Brasil. Os Estados Unidos, graças à sua *solidariedade às causas ocidentais*, tornaram-se um dos maiores parceiros econômicos desse período, influenciando não

somente a economia, também as políticas educacionais estabelecidas nas décadas de 1950 e 1960 (SILVA, 1992).

Os acordos políticos e econômicos firmados durante esse período, de fato, contribuíram para o desenvolvimento da indústria nacional. Foram realizadas diversas concessões a grandes empresas multinacionais para que se instalassem no Brasil. Esse fator levou a um conflito de interesses em que, de um lado, o Estado brasileiro objetivava elevar as demandas da indústria de base através da produção de bens duráveis com alto valor agregado produzidos por essas multinacionais, aumentando a taxa de empregabilidade e retroalimentando o mercado consumidor interno, e do outro lado, estavam as grandes empresas, cujo único objetivo era sua consolidação em um mercado internacional.

O processo de industrialização no Brasil ocorreu em um período em que a Europa se recuperava da Segunda Guerra Mundial e sofria com a demanda reprimida causada pela guerra. A década de 1960 foi um período marcado pela expansão das grandes multinacionais em um mundo globalizado e elas tinham como objetivo garantir sua hegemonia em seus setores específicos de produção. O propósito era conquistar seu lugar ao sol em um mercado cada vez mais competitivo (SHAPIRO, 1997).

É nesse contexto de conflitos de interesses que ocorre a primeira migração da indústria automotiva para o Brasil, fator essencial para o projeto de nação estabelecido nesse período, pois foi a chamada *Política de Desenvolvimento de Base* que possibilitou a chegada e instalação de grandes montadoras automobilísticas. Portanto, tornou esse setor dominante na participação da economia interna do país, sendo um marco do desenvolvimento industrial brasileiro. A chegada das grandes montadoras automobilísticas alavancou o crescimento de toda uma cadeia produtiva, sendo o setor metalúrgico um dos maiores expoentes desse desenvolvimento. Por conseguinte, houve uma intensificação produtiva da indústria nacional como um todo (SHAPIRO, 1997).

Com a chegada das indústrias de ponta ao Brasil, o taylorismo/fordismo consolidou-se como modelo de produção homogêneo, vigorando até meados da década de 1990. Entretanto, aspectos do modelo produtivo idealizado por Taiichi Ohno, denominado toyotismo, foram sendo incorporados, flexibilizando a produção e liofilizando a organização do trabalho produtivo.

O padrão de produção taylorista/fordista tornou o trabalhador um apêndice de maquinário, fragmentando e parcelando o processo de produção em diversas etapas, produzindo um produto final a partir da construção coletiva de múltiplas tarefas segmentadas durante a linha de montagem. A estrutura de produção em massa baseada na linha de montagem e no parcelamento das atividades produtivas, característica fordista, combinada com a determinação de um ritmo mínimo de trabalho durante o processo de produção criado pelo engenheiro americano Frederick Winslow Taylor, idealizador do taylorismo, tornou clara a divisão entre a dimensão intelectual do trabalho, encargo da gerência científica; e a parte manual do trabalho, competência dos trabalhadores (ANTUNES, 2003).

As demandas educacionais exigidas pelo desenvolvimento industrial iniciado, mesmo que incipientemente em 1930 até a instalação e consolidação do modelo produtivo taylorista/fordista, após a segunda metade da década de 1950, suscitou uma (re)organização do sistema educacional brasileiro, que culminou na primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961 (LDB/1961). A referida lei define e regulariza o sistema educacional do país com bases nos princípios da Constituição de 1934, onde foi citada pela primeira vez, levando treze anos de debates até a data de sua publicação, em 20 de dezembro de 1961, pelo presidente João Goulart, em pleno regime militar. Essas diretrizes são as norteadoras dos rumos da educação no país.

Realizados os apontamentos sobre o preâmbulo do desenvolvimento da indústria no Brasil e a consolidação do modelo produtivo taylorista/fordista, torna-se possível a análise do contexto histórico e econômico do país durante a elaboração das políticas públicas de educação, associando as reformas educacionais às demandas requeridas por cada estágio produtivo e levantando apontamentos referentes à emergência do Ensino de Ciências, mais especificamente o Ensino de Química na formação básica do cidadão.

2.2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO E O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL

Historicamente, o contexto da educação no Brasil sempre esteve vinculado a um discurso paradoxal, ambivalente e contraditório, construído sobre a retórica da importância dessa formação e antagonicamente à realidade da miséria social e educacional (IMBERNÓN, 2011).

Essa realidade social vinculou a educação à capacitação imediata para o atendimento das demandas por força de trabalho, tendência correlata às necessidades da atividade fabril, com vistas a fornecer aos indivíduos uma formação educacional minimamente condizente com a primada indústria em construção. Esse processo veio acompanhado do discurso liberal-republicano brasileiro, disseminado durante o século XX por meio da chamada *Escola Nova*¹ (CARVALHO, 2004).

A década de 1950, marcada pela crise do governo Vargas, levou à convocação de eleições diretas para a presidência da república, resultando na posse de JK em 1956. Assim, iniciou uma nova conjuntura econômica, social e política a partir da instauração do plano de metas, que visava a compilar 50 anos de progresso em 5 anos de gestão.

É nesse período de vigorosos investimentos nos setores industriais e de síntese das tensões e contradições do modelo nacional-desenvolvimentista que Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira e outros mais de cem signatários publicaram o documento histórico intitulado *Manifesto dos Educadores* (1959).

Esse documento tinha como objetivo defender a escola pública, laica e gratuita no Brasil, assim como em seu predecessor, em 1932. Aproveitando-se de um período de mudanças políticas, os chamados *educadores profissionais* buscaram evidenciar a importância da educação no projeto industrial brasileiro, equiparando-a com o próprio desenvolvimento das indústrias na hierarquia das ações governamentais, como pode ser observado na introdução do manifesto:

Esta mensagem, decorridos mais de 25 anos da primeira que em 1932 nos sentimos obrigados a transmitir ao público e às suas camadas governantes, marca nova etapa no movimento de reconstrução educacional que se procurou então desencadear, e que agora recebe a solidariedade e o apoio de educadores da nova geração. Outras, muito diversas, são as circunstâncias atuais que naturalmente reflete este novo documento, menos doutrinário, mais realista e positivo, na linha, porém, do pensamento da mesma corrente de educadores. O que era antes um plano de ação para o futuro, tornou-se hoje matéria já inadiável como programa de realizações práticas, por cuja execução esperamos inutilmente, durante um quarto de século de avanços e recuos, de perplexidades e hesitações (AZEVEDO et al., 2010, p. 70).

¹ O movimento Escola Nova instalou-se no Brasil durante o governo Vargas, e cresceu substancialmente nas décadas seguintes, devido a sua *nova* concepção de pedagogia, centralizada no processo de aprendizagem do aluno, respaldando-se em uma aprendizagem voltada para a ação do aluno em um processo ativo e de autoeducação.

O manifesto dos educadores de 1959 aponta o desequilíbrio presente na educação brasileira devido ao rápido crescimento demográfico, visto que a década de 1950 tivera um impulso da migração dos campos para as grandes metrópoles em razão da criação dos parques industriais, centralizados principalmente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo. Isso desajustou o sistema educacional do país, pois

[...] o rápido crescimento demográfico, nestes últimos trinta anos; o processo de industrialização e urbanização que se desenvolve num ritmo e com intensidade variáveis de uma para outra região; as mudanças econômicas e socioculturais que se produziram, em consequência, são alguns dos fatores que determinaram esse desequilíbrio e desajustamento entre o sistema de educação, pela própria força das cousas, e tanto mais desordenadamente quanto, em vez de ampliar, se reduziu a ação coordenadora do poder público, federal e estadual, que não se dispuseram também a dominar e a canalizar as forças sociais e políticas libertadas pelas mudanças que se operaram na estrutura econômica industrial (AZEVEDO et al., 2010, p. 72).

Esse documento suscitou diversas discussões no campo educacional, na segunda metade da década de 1950, destacando a importância de garantir o acesso à educação de forma igualitária em toda extensão territorial e seu alinhamento com o projeto de desenvolvimento econômico nacional, sendo um grande influenciador da primeira LDB.

O manifesto (1959) aponta que, apesar de todos os esforços em lograr um sistema de organização escolar condizente com as necessidades modernas e as demandas nacionais, não foram suficientes para estabelecer uma relação dialética entre a educação e o desenvolvimento. O analfabetismo no país, na década de 1950, atingia cerca de 51% da população acima de quinze anos, como indica a tabela a seguir.

Tabela 01. Alfabetização da População de Quinze Anos e Mais – Brasil – 1920/1970

Ano	Alfabetizados	Taxa de Alfabetização (%)
1920	11.401.715	35
1940	13.269.381	44
1950	15.272.632	49
1960	15.964.852	60
1970	18.146.977	66

Fonte: adaptado de IBGE (1995).

O alto índice de analfabetismo demonstrou a incapacidade de formar tanto as elites quanto a massa trabalhadora necessária para a modernização e desenvolvimento dos setores econômicos brasileiros (PÉCAUT, 1990), resultando no acirramento das disputas entre defensores da escola pública e privatistas.

Justamente pelo momento de disputas políticas no que tange à educação, que o manifesto (1959) se apresenta como um documento frente a esse acirramento entre publicistas e privatistas, visando a contribuir com os debates acerca da estruturação das diretrizes nacionais.

Os signatários, do documento de 1959, postulavam uma educação liberal, democrática, voltada para o trabalho e o desenvolvimento econômico; uma educação que buscasse a transformação do homem e de seu espaço social. Defendiam a escola pública, cujas portas, por ser escola gratuita, se franqueavam a todos sem distinção de classes, de situações, de raças e de crenças. Para esses educadores, esta escola era por definição, a única que em condições de se subtrair a imposições de qualquer pensamento sectário, político ou religioso (VIEIRA; FARIAS, 2007, p. 111).

O contexto de disputas ideológicas, juntamente com as discussões referentes à finalidade da educação no Brasil, se fez presente durante todo período de tramitação do projeto de diretrizes e bases, que vai de sua aprovação na Câmara Federal até a transformação do projeto em lei, em 1961. Esse período foi de intensificação e renovação do Ensino de Ciências no Brasil, devido aos grandes avanços da industrialização e do desenvolvimento científico no cenário internacional (KRASILCHIK, 2000). A hegemonia do modelo taylorista/fordista no país, na década de 1960, deu às Ciências um lugar de destaque na Educação Básica e na formação de professores (CHASSOT, 2004).

Vale ressaltar que, apesar das novas demandas educacionais requeridas pela indústria em ascensão, o alto índice de desemprego contribuía para um estado de pobreza crônico no país, que com o abandono de certas conquistas na legislação de ensino anterior, como a obrigatoriedade escolar do ensino primário, oficializaram a situação anômala presente no país daquele período (ROMANELLI, 2005).

A LDB/1961 propôs um aumento da carga horária das disciplinas de Física, Química e Biologia nos conteúdos programados para o ensino secundário (LIMA; LEITE, 2018). O aumento da carga horária dessas disciplinas, embora não implique obrigatoriamente na elevação da qualidade do ensino, demonstra que o Estado, como órgão regulamentador, enfatizou uma estrutura curricular em que tais

disciplinas são consideradas necessárias para atender as demandas formativas requeridas pelo processo de desenvolvimento nacional.

Essas disciplinas tinham carácter técnico, com vistas à formação do trabalhador, que era considerado uma das peças mais importantes para o desenvolvimento econômico do país (KRASILCHIK, 2000). Entretanto, antagonicamente, a ênfase no alinhamento, mesmo que teórico, da educação escolar ao desenvolvimento nacional, a LDB demonstrou ser incapaz de combater os problemas vinculados à educação no país (VILLALOBOS, 1985). A realidade econômica brasileira não condizia com as aspirações previstas na LDB/1961, e as condições que levaram à estruturação da LDB aprovada oportunizou

à sociedade brasileira organizar seu sistema de ensino, pelo menos em seu aspecto formal, conforme o que era reivindicado no momento, em termos de desenvolvimento do país. Mas as heranças, tanto culturais, quanto de atuação pública, foram fortes o suficiente para impedir que se criasse o sistema de que se carecia (MACHADO, 2012, p. 327).

Após o golpe de 1964 e a instituição do regime militar, houve uma aproximação do Brasil aos interesses e ideologias americanas, sendo firmados acordos como o MEC-USAID (Ministério da Educação e Cultura/United States Agency International for Development) que visavam a cooperar para o desenvolvimento da educação brasileira. Entretanto, junto a essa aproximação, instalou-se um ideário liberal no presente governo, impactando diretamente as instituições escolares do país, uma vez que os governantes militares tentaram desobrigar o financiamento nacional da educação pública e gratuita, transferindo recursos públicos para a rede particular de educação, resultando na expansão desse setor.

O governo militar foi marcado pela ideia generalizada de formar técnicos para um projeto de nação fundamentado no desenvolvimentismo, vinculando os interesses econômicos com o ensino educacional. Foi durante esse período que teorias como a Teoria do Capital Humano² passaram a ganhar força no âmbito educacional, tornando a educação um meio de manutenção e crescimento do capital a partir de uma visão tecnicista e econômica.

² A Teoria do Capital Humano afirma que os investimentos em saúde, educação e segurança podem elevar a produtividade dos indivíduos, garantindo-lhes aptidões e habilidades capazes de contribuir com o crescimento econômico do país.

O ensino tecnicista implantado no sistema de educação brasileiro durante o governo militar resultou em uma reforma educacional que, mediante a promulgação da Lei nº 5.692/71, tornou o desenvolvimento de habilidades e a qualificação para o trabalho os norteadores da educação nacional, como pode-se observar em seu Art. 1º:

O ensino de 1º e 2º graus tem por objetivo geral proporcionar ao educando a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização [sic], qualificação para o trabalho e preparo para o exercício da cidadania (BRASIL, 1971).

Por conseguinte, incentivou que um número maior de trabalhadores buscasse sua escolarização/alfabetização. Essa ampliação do acesso à educação no Brasil através da LDB/1971, segundo Souza (2008), visou a atender as atuais demandas do desenvolvimento nacional da indústria de base, em que se fazia necessária uma formação técnica aos alunos provindos das classes menos favorecidas, acentuando ainda mais a dualidade presente na educação.

No que se refere à dualidade do ensino brasileiro, Saviani (1994, p. 161-161) distingue:

A sociedade capitalista é baseada na propriedade privada dos meios de produção. Se os meios de produção são propriedades privadas, isto significa que são exclusivos da classe dominante, da burguesia, dos capitalistas. Se o saber é força produtiva deve ser propriedade privada da burguesia. Na medida em que o saber se generaliza e é apropriado por todos, então os trabalhadores passam a ser proprietários de meios de produção. Mas é da essência da sociedade capitalista que o trabalhador só detenha a força de trabalho. Aí está a contradição que se insere na essência do capitalismo: o trabalhador não pode ter meio de produção, não pode deter o saber, mas sem o saber, ele não pode produzir, porque para transformar a matéria precisa dominar algum tipo de saber. Sim, é preciso, mas em “doses homeopáticas”, apenas aquele mínimo para poder operar a produção.

Em suma, o projeto de nação vislumbrado pelo governo militar instaurou, no Brasil, uma educação dualista com pedagogia tecnicista sob a retórica de profissionalizar e integrar os menos favorecidos, delatando a divisão do ensino entre técnico e propedêutico. Assim, os alunos de escolas públicas eram condicionados à profissionalização, enquanto no setor privado mantinha-se o modelo educacional voltado para inserção de seus alunos no Ensino Superior. A característica tecnicista

da educação pública desse período, juntamente com a expansão e o desenvolvimento do setor químico, aprofundou ainda mais as dicotomias presentes no Ensino de Química brasileiro.

O setor petroquímico foi o propulsor da indústria química no Brasil a partir da década de 1970. Segundo Wongtschowski (2002), foi nesse período que se acumulou o maior número de empresas químicas no país. O autor ressalta, também, a importância do Programa Nacional do Álcool e do Conselho Nacional do Álcool na substituição da utilização do petróleo importado pelo álcool nacional, a fim contornar a crise mundial do petróleo desse período, resultando no crescimento das indústrias sucroalcooleiras.

A expansão do setor químico é fundamental para o desenvolvimento de toda uma cadeia produtiva, visto que a indústria química é um dos setores mais dinâmicos e vitais de qualquer economia industrializada, pois permite o fornecimento de insumos primários e intermediários utilizados nas mais variadas indústrias em seus processos de produção.

Com o crescimento do setor químico e a expansão da indústria nacional, gerou-se a necessidade de maior profissionalização dos trabalhadores. Nesse sentido, as disciplinas da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (CNMT) estiveram vinculadas a uma formação técnico-científica, fundamentando-se no discurso pedagógico da resolução de problemas e aquisição de habilidades relacionadas ao interesse do mercado de trabalho. Dessa forma, negligenciavam-se as dimensões filosóficas, sociais e ambientais relacionadas aos saberes químicos, bem como o objetivo embrionário da Química: compreender, de forma objetiva, o mundo material.

O Ensino de Química, bem como a formação de professores dessa área, manteve seu carácter técnico-científico desde suas primeiras organizações na história da educação brasileira, estando os objetivos finais dessa formação atrelados ao desenvolvimento industrial do Brasil (SCHNETZLER, 2002).

Os conhecimentos clássicos inerentes ao Ensino de Química foram sendo instrumentalizados de modo a fornecer somente as competências necessárias para o saber-fazer, expondo o pragmatismo presente nos discursos formativos referentes aos conteúdos químicos necessários para a formação de profissionais qualificados. Havia, então, uma Educação em Ciências afastada da crítica social e dos

conhecimentos clássicos, e voltada para a formação de cidadãos produtivos, mas contraditoriamente distantes do mundo do trabalho.

Há uma consciência geral da importância do Ensino de Química no país, mas não se chegou a uma definição sobre as finalidades dessa área durante o desenvolvimento industrial e econômico. O Ensino de Química, em certos momentos humanista e fundamental para a formação em Ciências da Natureza; em outros, exclusivamente técnico, voltado para a inserção no mundo do trabalho, torna-se uma amálgama de concepções de ensino, sem consenso e distantes da realidade brasileira, sofrendo com o dualismo e todas as demais dicotomias presentes na história da educação brasileira.

Na década posterior, o Brasil iniciou um processo de contração da indústria por conta das instabilidades econômicas e políticas presentes nos anos 1980. Durante esse período, diversos foram os problemas, destacando-se a hiperinflação, o aumento da dívida externa e o colapso do sistema financeiro, além dos diversos escândalos de corrupção que deterioraram a imagem internacional do Brasil. O desgaste econômico ocorrido em 1980 qualificou essa década como perdida, representando um retrocesso no desenvolvimento do país.

O movimento expansionista da indústria no Brasil foi assegurando pelo Estado por mais de quatro décadas, tendo o início de seu declínio a partir dos anos 1980. Novas demandas foram postas para a sociedade brasileira, principalmente a partir da década de 1990, quando houve abertura da economia nacional ao capital estrangeiro, além de incentivos ao setor primário de produção, fundamentando o desenvolvimento econômico do país em exportações de produtos com baixo valor produtivo agregado.

O incentivo do setor primário de produção, de forma generalista, alterou a demanda profissional, requerendo um trabalhador com conhecimentos minimamente necessários para a execução de sua função, tendo como ênfase de sua formação competências e habilidades relacionadas ao saber-fazer e à relação interpessoal. Esse é o resultado da substituição dos setores industriais ditos de ponta, em respeito às suas tecnologias de produção, por uma indústria que necessita de insumos básicos e de baixa tecnologia para produzir seus produtos.

O processo de reestruturação produtiva, iniciado no Brasil na década de 1990, afetou a estrutura industrial construída a partir dos anos de 1950. Desde

então, com a redução da participação dos setores industriais de alta tecnologia no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro e o correlato aumento dos setores produtores de commodities, além do avanço do setor de serviços, geraram novas demandas profissionais, com trabalhadores mais flexíveis e adaptáveis, enaltecendo o saber-fazer em detrimento dos conhecimentos científicos. Assim, iniciou um processo de marginalização do Ensino de Ciências, uma vez que se tornou dispensável em uma realidade em que a indústria perde paulatinamente a participação expressiva no PIB nacional.

3 O NOVO PROJETO EDUCACIONAL E O ENSINO DE QUÍMICA NA VIRADA DO SÉCULO

Com a abertura econômica ocorrida no início dos anos 1990, a educação no Brasil continuou a ser definida com base nas recomendações dos organismos internacionais, de modo a submeter as políticas educacionais aos pressupostos que conformam o corolário neoliberal. Considerando o processo de fechamento das unidades produtivas fabris no contexto da abertura econômica, o processo de desindustrialização decorrente, somado aos elevados índices inflacionários que marcaram o período, implicou o desmantelamento das políticas de desenvolvimento do governo JK. Assim, estabeleceu-se uma política econômica que, subordinada ao movimento do capital predominantemente financeiro, visava a atrair novos investimentos internacionais, e garantir a estabilização econômica e a livre circulação de capitais.

Nesse período é que foi instituída a Lei nº 9.394/1996, que estabeleceu a LDB/1996, durante o governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), em um contexto de acirramento de disputas políticas, econômicas e sociais. Posteriormente, visando a fazer cumprir a Lei nº 9.394/1996, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), uma das primeiras tentativas de organização da estrutura curricular do Ensino Fundamental e Médio (através dos PCNEM) em nível nacional.

Objetivando apreender os aspectos essenciais do novo projeto educacional e o Ensino de Química no início do século XXI, esta seção é destinada a compreender os impactos da abertura econômica na estruturação das políticas educacionais, principalmente no que diz respeito à organização curricular da educação, a partir de análises das proposições para o Ensino de Química no país.

3.1 ABERTURA ECONÔMICA E SEU IMPACTO NAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

A década de 1990, sinônimo de diversas transformações na sociedade brasileira, foi um período repleto de reformas políticas e econômicas sob a égide da globalização, processo marcado pela integração econômica, social, cultural e política dos países ocidentais a partir das influências dos ideais neoliberais, que vinham ganhando força internacionalmente desde a década de 1970 (ANDERSON, 1995).

Após os vinte anos de ditadura militar, durante da década de 1980, o Brasil passou por algumas profundas mudanças causadas pela abertura política (transição do regime militar para um regime democrático), e principalmente pela crise econômica oriunda do financiamento da elevada dívida externa, juntamente com a estagnação econômica do país. Tais fatores, combinados com as mudanças estruturais do modo de produção capitalista, culminaram na necessidade de reformar economicamente o Estado, com vistas a integrar o país aos novos moldes da economia global (GENNARI, 2001).

As propostas de desenvolvimento liberais apontadas pelas instituições multilaterais internacionais tinham a ideia fundamental de restringir as intervenções do Estado na economia, sendo o mercado o autorregulador da ordem econômica. Em outros termos,

O Estado-Nação tende a ser desafiado a ajustar-se às propostas, injunções, vantagens ou imposições apresentadas pelas corporações. Em diferentes gradações, conforme a força e autonomia, ou debilidade e dependência da economia nacional, isto é, do Estado-Nação, a corporação adquire maior ou menor presença na maneira pela qual organizam e movem as políticas econômico-financeiras nacionais (IANNI, 2000, p. 12).

O intitulado ideário neoliberal articulou-se de forma mais sistematizada em uma conferência realizada nos Estados Unidos, em novembro de 1989, que posteriormente ficou conhecida como *Consenso de Washington*. Organismos internacionais, como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, sediaram esse encontro para proceder uma avaliação das reformas econômicas empreendidas nos países latino-americanos. Sobre essa reunião, Batista (1994) aponta que os objetivos iniciais da conferência eram reduzir drasticamente o Estado e o conceito de nação, além de estimular a abertura do mercado dos países latino-americanos à importação de bens e serviços e a entrada de capitais de risco sob o baluarte absoluto do mercado autorregulável.

O Brasil, na década de 1990, implantou medidas para se integrar ao mercado internacional, abrindo economia para o capital estrangeiro, aplicando políticas econômicas, educacionais e sociais a partir das recomendações de instituições como o FMI e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Assim, ratificou propostas neoliberais que os governos dos países centrais vinham insistentemente recomendando, por meio das referidas instituições

multilaterais, como condição de concessão de cooperação financeira externa, bilateral ou multilateral.

A nova agenda política adotada, de carácter urgente, tinha como proposta sanar o mal histórico brasileiro, que vinha sendo a inflação, além de dinamizar e modernizar as empresas, dando fim às políticas de substituição de importações, encerrando o ciclo desenvolvimentista e protecionista da economia brasileira (AQUINO, 2013).

A abertura econômica era considerada uma condição necessária para superar a convergência dos problemas econômicos historicamente acumulados durante o processo de industrialização do país. Entretanto, a indústria brasileira, nesse período, passou a sofrer frente à chegada do capital estrangeiro, devido ao fim do anteparo econômico oriundo das políticas protecionistas das indústrias nacionais.

A eficiência da indústria criada durante os governos anteriores, chamada *indústria nascente*, foi posta em xeque a partir da liberalização do comércio exterior, transformando radicalmente as políticas econômicas, que visavam a expandir e garantir a competitividade das indústrias nacionais na atual fase de produção globalizada (BONELI; PESSÔA, 2003). Esse impasse, resultado do protecionismo adotado na década de 1980, que se desviava da ideia originalmente desenvolvimentista herdada do pensamento industrial brasileiro durante o governo JK, desincentivou a indústria nacional a se modernizar, levando a um processo de fusões e privatizações após a abertura econômica, sob o discurso de modernização e aprimoramento do setor industrial público para torná-lo competitivo no mercado internacional.

Esse cenário revela uma subordinação estrutural política e econômica à lógica neoliberal de acumulação de capital estabelecida durante a década de 1990, tornando o fundo público brasileiro refém dos interesses do capital financeiro internacional, rompendo com o antigo tripé de acumulação de capital (capital nacional, fundo público e capital estrangeiro) instituído durante o governo desenvolvimentista de JK.

Sobre essa perspectiva, Gennari (2001, p. 44) afirma:

[...] o novo padrão de acumulação, e a abertura econômica que lhe é peculiar, aprofunda o processo de internacionalização e subordinação da economia brasileira num patamar jamais imaginado em todo processo de acumulação ampliada do capital no Brasil. [...]

Esse processo é definido pelos seus defensores como “modernização”, eufemismo para o novo processo de acumulação financeira, com suas empresas em rede. No limite, os países da periferia do sistema, com destaque para o processo brasileiro, tendem a viver um processo de permanente tendência ao estrangulamento externo acompanhado de remessa de vultuosas massas de valor para os países centrais. [...] este é o legado de uma década da nova “estratégia neoliberal” de acumulação de capital no Brasil.

É no contexto supracitado que surgiram as primeiras discussões educacionais que posteriormente resultariam na LDB/1996, instituindo um dos mais importantes e controversos marcos legais da educação na história do país. Saviani (2016) complementa que o Brasil da década de 1990 instituiu um Estado fundamentado no desenvolvimento e consolidação da ordem capitalista, favorecendo os interesses individuais em detrimento dos interesses coletivos. Esse é um fator determinante para realizar uma análise crítica das políticas educacionais implementadas durante esse período, devido ao seu carácter estratégico no encabeçamento de uma estrutura neoliberal com vistas a criar um estado de permanência do capitalismo mundial.

Antes de discutir os fundamentos da LDB/1996, é válido ressaltar as condições de sua aprovação. A referida lei já era alvo de diversos debates e mobilizações da comunidade em prol da educação desde a década de 1980, mais especificamente após a promulgação da Constituição Federal (CF/1988), que por meio das contribuições da V Conferência Brasileira de Educação (CBE), iniciou uma das construções legislativas mais democráticas presenciadas até então, envolvendo vários setores da sociedade civil (SAVIANI, 2016)

Ao longo do processo de tramitação, o primeiro projeto da LDB passou por vigorosos debates, baseados em audiências públicas, acordos partidários, aceitação de emendas, recomendações da sociedade civil organizada, e contou com o envolvimento do Fórum Nacional em Defesa da Escola Pública (FNDEP) contribuindo com o projeto ao longo de todo o processo, pressionando sua aprovação.

Entretanto, em 1992 houve uma mudança no quadro político brasileiro que levou a protocolar um Substitutivo de LDB, cujas aspirações se distanciavam do primeiro projeto coletivamente elaborado, sendo seus autores Marco Maciel e Darcy Ribeiro. O Substitutivo atendia as expectativas de empresários

associados ao campo educacional e alinhava o texto da lei com as recomendações dos organismos internacionais, indo contra os princípios declarados no primeiro projeto de LDB.

Essas medidas eram defendidas sob o discurso de desengessar a educação. No entanto, desengessava o governo, uma vez que o poder executivo se tornava livre para formular a política educacional segundo as conveniências dos círculos que lhe eram próximos, sem mecanismos de controle por parte da sociedade civil organizada.

Pode-se observar que, durante os oito anos de tramitação da LDB, houve um embate entre dois projetos de sociedade e educação representados por grupos sociais distintos e com interesses conflitantes: de um lado estavam os educadores que visavam a uma educação pública, universal e de qualidade; do outro lado, membros do sistema particular de ensino, que buscavam autonomia perante o Estado e o conseqüente aumento de seus lucros.

É a partir desse antagonismo que, em 20 de dezembro de 1996, a LDB foi sancionada e implementada pelo governo FHC (1995-2002). Fruto dessas disputas, nasceu uma LDB híbrida, que estrategicamente propunha diretrizes que atendiam os interesses dos educadores, fazendo valer a gratuidade, laicidade e a qualidade da educação para todos os brasileiros, em todos os níveis e modalidades, bem como atendia as orientações de organismos internacionais, que se fundamentavam em princípios neoliberais e garantiam níveis de autonomia para as instituições privadas.

Então, qual a relação entre a abertura e subordinação econômica e política do Brasil com o Ensino de Ciências, mais especificamente com a disciplina de Química durante a formação na Educação Básica? Para responder esse questionamento, é necessário, antes, discorrer sobre as influências dessa abertura na organização do trabalho, uma vez que o trabalho é uma dimensão ineliminável da vida humana, sendo ontologicamente fundamental para a existência da sociedade. Além disso, o trabalho está vinculado à educação, como demonstra a LDB/1996 em seus arts. 1º e 2º, instituindo-se como um dos princípios e fins da educação nacional.

As mudanças na concepção e organização do trabalho nos setores ativos da economia suscitaram a necessidade de uma reestruturação produtiva, sistematizando a expansão e a acumulação do capital. Com a implementação do sistema de organização flexível, em especial o toyotista, o Estado passou a garantir

as condições necessárias para alicerçar os princípios da acumulação flexível do capital instaurada mundialmente.

O toyotismo, idealizado a partir das experiências de gestão do Taiichi Ohno como presidente da Toyota, é um modelo que se concentra na criação de um ambiente de trabalho altamente motivador e envolvente, no qual os funcionários, agora chamados de colaboradores, tronam-se o centro de uma estratégia que visa a fornecer um sentimento de pertencimento à indústria, transformando o ambiente de trabalho em um *local familiar*. Entretanto, o processo de mudança no paradigma produtivo, segundo Antunes (2003), levou à liofilização organizacional do trabalho produtivo.

A liofilização é um processo físico-químico que consiste em remover a água de um alimento através da sublimação, realçando seu sabor e mantendo suas características nutricionais. Assim sendo, esse termo, no toyotismo, tem um sentido de enxugamento, drenagem ou redução da força de trabalho durante os processos de produção, através da substituição progressiva do trabalho vivo pelo maquinário técnico-informacional (trabalho morto) e a criação de células de produção, mantendo e até mesmo elevando a qualidade dos produtos produzidos. Portanto, rompeu com a rigidez do sistema taylorista/fordista, dando início a uma era fundamentada no princípio da flexibilização do trabalhador.

Não havia mais espaço para a rigidez taylorista/fordista, e a emergência de novos processos de trabalho substituiu a produção em série pela flexibilização da produção. Assim, criaram-se padrões novos de produtividade e novas formas de adequação da produção à lógica de mercado. O toyotismo apresenta um modelo de produção alternativo fundamentado na produção vinculada à demanda, no trabalho em equipe com tarefas polivalentes, e uma estrutura que possibilita um único trabalhador operar simultaneamente diversas máquinas (ANTUNES, 2003).

O ambiente de trabalho, no taylorismo/fordismo, constituía-se a partir de uma intersubjetividade de carácter subversivo; já no toyotismo, assume-se um ambiente centrado na troca de ideias e no trabalho coletivo de carácter estimulante, desde que convirjam para os objetivos produtivos da indústria (BIANCHETTI, 2001).

O toyotismo, modelo alternativo ao fordismo, necessita, além da flexibilização do aparato produtivo, da flexibilidade dos trabalhadores, de direitos flexíveis, de modo a dispor da força de trabalho em função direta das necessidades do mercado consumidor. Assim, o toyotismo

estrutura-se a partir de um número mínimo de trabalhadores, ampliando-os através de horas extras, trabalhos temporários que dependem das condições de mercado (LOCH; CORREIA, 2004, p. 10).

A flexibilização produtiva causa consequências diretas no trabalho, atributo próprio da condição humana, criando um paradigma em que o trabalhador deve reinventar seu sustento e profissionalização constantemente, devido às rápidas mudanças e frágeis garantias que ocorrem em um mundo fundamentado na acumulação flexível.

A instauração do paradigma flexível de produção no Brasil levou o país a diversas mudanças econômicas, sociais e políticas que visavam à adequação à logicidade da acumulação flexível e internacionalização da economia. Assim como a implantação do taylorismo/fordismo afetou a organização do trabalho e a formação educacional do trabalhador, ao adotar a ideologia toyotista, flexibilizou-se a produção e emergiu a necessidade de formar um novo trabalhador.

Em consonância com essas mudanças sistêmicas de acumulação do capital e na reestruturação do trabalho, a educação instrumentaliza-se, a fim de se adequar às transformações econômicas e sociais geradas pela acumulação flexível. Assim sendo, o modelo de ensino vigente, de cunho tradicionalista, deu lugar a um modelo flexível que visa a preparar o indivíduo para a realidade, tendo como base uma composição de saberes relacionados à adaptabilidade, resolução de problemas e à formação competências e habilidades.

3.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO DE MÉDIO E A DISCIPLINA DE QUÍMICA: O INÍCIO DA DESTRUIÇÃO DA CIÊNCIA

A aplicação da LDB/1996 implicou diversas mudanças no sistema de ensino do país. O art. 22 dessa lei aponta a Educação Básica como fundamental na formação do cidadão, sendo imprescindível assegurar a todos uma “formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhes meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996, p. 8). Sendo assim, um ano após a promulgação da Lei Federal nº 9.394, foram elaborados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN/1997), que tinham como objetivo apontar metas de qualidade que oportunizassem aos alunos a inserção no mundo

globalizado daquele período. Assim, por meio da educação, visava-se formar um cidadão participativo, reflexivo e autônomo, conhecedor de seus direitos e deveres, além de se preocupar com questões contemporâneas, como o meio ambiente, a saúde, a sexualidade, a ética e a dignidade humana.

Os PCNs foram instituídos como uma das primeiras tentativas de organização da estrutura curricular do Ensino Fundamental em nível nacional, além de orientar e garantir os investimentos no sistema educacional. Em sua introdução, assumiu uma natureza aberta, flexível e de caráter recomendativo, não configurando, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo. Assim, respeitou a “[...] competência político-executiva dos Estados e Municípios, a diversidade sociocultural das diferentes regiões do País e a autonomia de professores e equipes pedagógicas” (BRASIL, 1997, p. 7).

O documento tornou-se referencial curricular para o Ensino Fundamental, sendo suas recomendações discutidas e incorporadas em propostas regionais (Estados e Municípios). Considerando o momento histórico do surgimento dos PCNs, há que se observar o contexto ideológico detrás dos discursos presentes no documento, pois o discurso é tido como uma forma de agir socialmente, sendo o responsável pela interação interpessoal no mundo social (FAIRCLOUGH, 2001).

As propostas dos PCNs, em face da situação do Ensino Fundamental, percorreram estratégias de combate à repetência e à evasão, análise de desempenho dos alunos e professores, e principalmente a demanda referente à expansão da Educação Básica no país durante a década de 1990. Esses pontos não serão explorados nesta análise, mas é necessário realizar um breve levantamento sobre os princípios e fundamentos dos PCNs em virtude de esse ser o predecessor dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM).

Os PCNs, no que tange o Ensino Fundamental, assume a incumbência de elevar a qualidade da formação oferecida aos estudantes a partir de recomendações que “prepare[m] e instrumentalize[m] crianças e jovens para o processo democrático, forçando o acesso à educação de qualidade para todos” (BRASIL, 1997, p. 27). O texto discursa sob os princípios democráticos e suas garantias, afirmando que a educação é fundamental para o combate aos entraves sociais daquele período.

Aponta, ainda, que

O ensino de qualidade que a sociedade demanda atualmente expressa-se aqui como a possibilidade de o sistema educacional vir a propor uma prática educativa adequada às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, que considere os interesses e as motivações dos alunos e garanta as aprendizagens para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem (BRASIL, 1997, p. 27).

O documento determina as mudanças presentes no novo contexto técnico informacional e nas relações presentes no mundo do trabalho, considerando a educação essencial para garantir o domínio de competências e habilidades requeridas pela era informacional:

Desde a construção dos primeiros computadores, na metade deste século, novas relações entre conhecimento e trabalho começaram a ser delineadas. Um de seus efeitos é a exigência de um reequacionamento do papel da educação no mundo contemporâneo, que coloca para a escola um horizonte mais amplo e diversificado do que aquele que, até poucas décadas atrás, orientava a concepção e construção dos projetos educacionais. Não basta visar à capacitação dos estudantes para futuras habilitações em termos das especializações tradicionais, mas antes trata-se de ter em vista a formação dos estudantes em termos de sua capacitação para a aquisição e o desenvolvimento de novas competências, em função de novos saberes que se produzem e demandam um novo tipo de profissional, preparado para poder lidar com as novas tecnologias e linguagens, capaz de responder os novos ritmos e processos. Essas novas relações entre conhecimento e trabalho exigem capacidade de iniciativa e inovação e, mais do que nunca, “aprender a aprender”. Isso coloca novas demandas para a escola. A educação básica tem assim a função de garantir condições para que o aluno construa instrumentos que o capacitem para um processo de educação permanente (BRASIL, 1997, p. 27-28).

Para alcançar o desenvolvimento dessas novas competências, complementa:

[...] é necessário que, no processo de ensino aprendizagem, sejam exploradas: a aprendizagem de metodologias capazes de priorizar a construção de estratégias de verificação e comprovação de hipóteses na construção do conhecimento, a construção de argumentação capaz de controlar os resultados desse processo, o desenvolvimento do espírito crítico capaz de favorecer a criatividade, a compreensão dos limites e alcances lógicos das explicações propostas (BRASIL, 1997, p. 28).

Como observado nos excertos acima, há nitidamente a influência da concepção pedagógica conhecida como *aprender a aprender*, difundida na década de 1990 por Jacques Delors durante a apresentação do relatório *Educação, um*

Tesouro a Descobrir ao Comitê Internacional sobre Educação criado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Entretanto, é importante mencionar que a ideologia do *aprender a aprender* está presente na educação brasileira desde a década de 1930, mas naquele período, os discursos do *aprender a aprender* estavam associados às crescentes demandas de uma força de trabalho minimamente instruída. Posteriormente, a partir da década de 1960, com o avanço do projeto de desenvolvimento urbano-industrial, geraram a necessidade de trabalhadores técnicos e profissionalizados durante o governo JK.

Já durante a década de 1990, o discurso do *aprender a aprender* assumiu novos desígnios, sendo associado à aquisição e desenvolvimento de competências que permitam a adaptação às constantes mudanças presentes no mundo moderno, colocando as competências como centro de todo processo formativo da Educação Básica.

O discurso presente nos PCNs visa a definir o que o currículo *deve ser*, em vez de *o que é*, dando ênfase aos processos de planejar, implementar, avaliar e fornecer diretrizes capazes de contribuir para o desenvolvimento de uma prática pedagógica específica.

Não cabe, aqui, dissertar sobre cada uma das tendências pedagógicas mencionadas pelo documento, mas é importante ressaltar que os ideais de competências e habilidades presentes nos PCNs, assim como todas as demais tendências pedagógicas brasileiras, são resultados de um complexo processo político e econômico, principalmente após o país assumir uma postura subserviente nas relações internacionais do capital no mundo globalizado.

A orientação educacional sustentada pelos ideais neoliberais implementados após a abertura econômica do país, com as mudanças causadas pela acumulação flexível do capital, tornou a educação uma subsidiária das demandas requeridas pelo mercado. Essa realidade, em um contexto de desindustrialização, juntamente com as constantes privatizações ocorridas nessa década, assumiu um currículo centrado na aquisição de competências capazes de garantir a adaptação do indivíduo a uma realidade de precarização do trabalho e de utilitarismo do conhecimento.

Seguindo a mesma lógica, nos anos 2000, foram estipulados os PCNEM que, assim como os PCNs, objetivaram reorganizar a educação no país, mais especificamente o Ensino Médio. O início dos anos 2000 foi marcado pela consolidação do Estado democrático brasileiro, que com a chegada das novas tecnologias, principalmente as relacionadas à informação, causaram diversas mudanças na produção de bens, serviços e conhecimentos. Assim, passou-se a exigir, da instituição escolar, demandas relacionadas à integração dos alunos em um mundo contemporâneo a partir das dimensões fundamentais da cidadania e do trabalho.

Partindo dessa primícia e dos princípios estipulados pela LDB/1996, o Ministério da Educação compeliu um novo perfil formativo para o currículo do Ensino Médio, apoiado em um conjunto de competências básicas para a inserção dos jovens brasileiros na vida adulta, mais propriamente dito ao mundo do trabalho. Essa ação é justificada pelo engessamento que os antigos currículos pautados na descontextualização, compartimentalização e acúmulo de informações proporcionavam ao sistema educacional, sendo essa formação considerada inviável em um mundo de constantes modificações.

O documento tem como base a resignificação dos conhecimentos escolares a partir da contextualização, interdisciplinaridade, resolução de problemas e de aquisição de competências que possam garantir que o aluno aprenda constantemente durante toda sua vida. Além de estipular e difundir os parâmetros da reforma curricular do Ensino Médio, o documento também traz, em seu texto, orientações para os professores, demonstrando os caminhos para a busca de novas abordagens e metodologias, visando ao aperfeiçoamento de sua prática profissional.

É proposta uma formação geral a partir dos PCNEM, em oposição à formação específica. Em outras palavras, uma formação que torne possível o desenvolvimento de competências capazes de buscar informações, analisá-las e selecioná-las, anuindo uma aptidão em aprender e dar utilidade aos conhecimentos fornecidos durante a formação do aluno de Ensino Médio, em contraposição ao chamado ensino tradicional, que não passava de um simples exercício de memorização.

Essa reforma curricular baseia-se nas mudanças ocorridas na década passada, em que a partir de uma reestruturação produtiva, há uma reorganização do trabalho e a implementação do paradigma flexível de produção no Brasil, rompendo

com a rigidez do taylorismo/fordismo dominante entre as décadas de 1950 a 1980 no país. Com a inserção da microeletrônica na chamada terceira revolução técnico-industrial e o aumento exponencial da informática, ocorreram “radicais mudanças na área do conhecimento, que passa a ocupar um lugar central nos processos de desenvolvimento” (BRASIL, 2000a, p. 5).

Entretanto, a intensificação da indústria primária, juntamente com as novas demandas dos setores de serviços, culminou em uma *desindustrialização prematura* (BRESSER-PEREIRA, 2007) no Brasil. Em outras palavras,

[...] sucede uma transferência da mão-de-obra para os setores agrícolas, mineradores, agroindustriais e indústrias de baixo valor adicionado *per capita*, o que afetaria a dinâmica de crescimento da economia, por esta não aproveitar os efeitos de transbordamentos da produção industrial em setores mais intensivos em tecnologia (SONAGLIO et al., 2010, p. 348).

Os PCNEM destacam a importância de uma formação básica que garanta a “preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativa às áreas de atuação” (BRASIL, 2000a, p. 5). Em um contexto em que há retração da indústria, os conhecimentos científicos são marginalizados, devido a sua não utilização nos meios de produção. A razão para isso é que a flexibilização da nova organização do trabalho implicou o uso seletivo das tecnologias de base microeletrônica, substituindo paulatinamente o trabalho vivo pelo trabalho morto, requerendo competências básicas para a execução do trabalho no lugar de conhecimentos específicos.

Indo de encontro às demandas exigidas pelo mercado de trabalhado daquele período, os PCNEM instituem que “a formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos” (BRASIL, 2000a, p. 5). Propõem, ainda, que a formação geral deve orientar a reforma curricular levando em consideração dois fatores essenciais para a formação dos estudantes de Ensino Médio:

[...] as mudanças estruturais que decorrem da chamada “revolução do conhecimento”, alterando o modo de organização do trabalho e as relações sociais; e a expansão crescente da rede pública, que deverá atender a padrões de qualidade que se coadunem com as exigências desta sociedade (BRASIL, 2000a, p. 6).

A antífrase *revolução do conhecimento* deve ser apreendida a partir de uma perspectiva mais ampla, uma vez que o conceito de conhecimento está associado à

capacidade humana de entender, apreender e compreender o mundo concreto, aplicando-o na criação, experimentação e prova do novo. Logo, a formação do conhecimento passa obrigatoriamente pela compreensão científica, que atende um procedimento metodológico cujo objetivo é conhecer, interpretar e intervir na realidade.

A dita *revolução do conhecimento* expressa nos PCNEM alinha-se mais com a noção de *revolução informacional*, sendo informação um conjunto de dados e conhecimentos organizados que podem permitir a resolução de problemas a partir de sua interpretação racional. Nesse sentido, a educação torna-se subsidiária de uma formação generalizada, que visa a remediar as rápidas mudanças proporcionadas pelos avanços técnico-informacionais, sendo esse fator a justificativa da centralidade formativa em competências que permitam o enfrentamento das rápidas rupturas causadas pelo ciclo de impermanência presente na sociedade moderna.

Essas afirmações podem ser observadas a partir dos objetivos expostos nos PCNEM relativos à chamada educação geral:

Essa educação geral, que permite buscar informação, gerar informação, usá-la para solucionar problemas concretos na produção de bens ou na gestão e prestação de serviços, é preparação básica para o trabalho. Na verdade, qualquer competência requerida no exercício profissional, seja ela psicomotora, sócio-afetiva [sic] ou cognitiva, é um afinamento das competências básicas. Essa educação geral permite a construção de competências que se manifestar-se-ão em habilidades básicas, técnicas ou de gestão (BRASIL, 2000a, p. 17).

Com a alteração do modo de organização do trabalho e das relações sociais, juntamente com o desmonte da indústria nacional, a educação restringe-se a atender a padrões de qualidade que coadunem com as exigências de uma sociedade cujo conhecimentos científicos tornam-se obsoletos e transitórios, dando espaço às novas exigências do mundo do trabalho. De forma generalista, essas exigências alteraram a demanda profissional: onde anteriormente era necessário um trabalhador especializado, tornou-se lugar de um trabalhador com conhecimentos genéricos e superficiais.

Ao tratar especificamente do conhecimento químico, no âmbito do Ensino de Química para a Educação Básica, os PCNEM propõem *novos* possíveis caminhos

para orientar os educadores químicos quanto a sua prática profissional. O documento tem como premissa um carácter recomendativo, mas se detectam, em diversos momentos, discursos normativos, principalmente no que diz respeito às recomendações referentes à teoria do desenvolvimento de competências.

Há uma preocupação em combater a interação puramente acadêmica com os conhecimentos científicos, indo contra os rígidos princípios da escola tradicional, de transmissão através da memorização ou de atividades passivas. Ponto esse positivo, pois no Brasil, a abordagem do Ensino Química durante a formação básica manteve-se a mesma desde as primeiras organizações dessa disciplina nos currículos de formação, priorizando conteúdos estritamente técnicos e de carácter instrumental (SCHNETZLER, 2002; MALDANER, 2020; MESQUITA; SOARES, 2021), mas condizentes com as aspirações formativas de um período em que havia políticas de incentivo ao desenvolvimento da indústria nacional de base. Esse momento foi marcado pelo carácter técnico e instrumental do Ensino de Química na formação básica e profissional.

Os pressupostos teórico-metodológicos presentes nos PCNEM, ao criticarem a formação das décadas passadas e valorizar concepções flexíveis relativas ao processo de ensino-aprendizagem, acabam relegando um dos aspectos fundamentais da transmissão do saber sistematizado, que é a centralidade do conteúdo (SCHNETZLER, 2002).

Essa perspectiva encontra-se descrita de forma categórica no documento. Vejamos:

[...] a preparação para o prosseguimento de estudos, como tal, deve caminhar no sentido de que a construção de competências e habilidades básicas, e não acúmulo de esquemas resolutivos pré-estabelecidos, seja o objetivo do processo de aprendizagem. É importante, por exemplo, operar com algoritmos na Matemática ou na Física, mas o estudante precisa entender que, frente àquele algoritmo, está de posse de uma sentença da linguagem matemática, com seleção de léxico e com regras de articulação que geram uma significação e que, portanto, é a leitura e escrita da realidade ou de uma situação desta. Para tanto, deve-se entender que a linguagem verbal se presta à compreensão ou expressão de um comando ou instrução clara, precisa e objetiva (BRASIL, 2000a, p. 16-17).

Por meio da análise do documento, é possível observar o esforço em destituir o carácter científico do método tradicional, assumindo novos métodos alicerçados em teses pseudocientíficas (SAVIANI, 2008) que, na verdade, escondem, por detrás

da *inovação*, um mero adestramento dos processos formativos a uma ideologia neoliberal, instituída após a consolidação da subordinação do Brasil nas relações econômicas do capital globalizado.

No que tange a Educação Química, o documento enfatiza que seus conceitos fundamentais são necessários para o exercício da cidadania e essenciais para o desenvolvimento de competências relacionadas ao letramento científico, que devem ser trabalhados de modo a incorporar as variadas concepções pedagógicas existentes. Contudo, as menções presentes no documento referentes às visões teórico-metodológicas, apesar de *diversas*, são interligadas pela contraposição ao denominado conteudismo do modelo anterior, baseado na transmissão-recepção de conhecimentos.

[...] o ensino de Química tem se reduzido à transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno, exigindo desse quase sempre a pura memorização, restrita a baixos níveis cognitivos (BRASIL, 2000b, p. 33); [...] é necessário que o aluno desenvolva competências adequadas para reconhecer e saber utilizar tal linguagem [referente ao letramento científico], sendo capaz de entender e empregar, a partir das informações, a representação simbólica das transformações químicas (BRASIL, 2000b, p. 34).

A dissimulação do discurso de combater a velha e rígida escola tradicional encobre o início dos ataques aos conteúdos que envolvem o conhecimento científico historicamente acumulado, processo que culminará na reforma do Ensino Médio, através da Lei nº 13.415/2017, a qual destitui a importância desses conhecimentos na formação inicial dos jovens brasileiros.

A educação, de forma geral, passou a se distanciar dos conteúdos historicamente acumulados, fator essencial para a emancipação do homem, dando espaço à uma formação pautada em competências, alvo de inúmeras críticas, uma vez que os princípios formativos são subjugados pelos interesses do mercado de trabalho (DUARTE, 2001).

Competências, resumidamente, são características que podem ser adquiridas e desenvolvidas por meio de treinamento, vivência ou experiências. Nesse sentido, os PCNEM, apesar de recomendar uma formação generalista centrada em competências, não definem como alcançar esses objetivos, muito menos definem o que é competência. O documento somente as elenca as referidas competências

como necessárias e fundamentais na formação do indivíduo moderno, como se pode observar no que declara ser o objetivo final do Ensino Médio:

a formação da pessoa, de maneira a desenvolver valores e competências necessárias à integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa;
o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual do pensamento crítico;
a preparação e orientação básica para sua integração ao mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo;
o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudos (BRASIL, 2000a, p.10).

São nítidos, ao analisar os PCNEM e os demais documentos oficiais da educação brasileira, os vestígios de uma orientação dominante, que cumpre uma agenda internacional para a educação global, a qual resgata a pedagogia do aprender a aprender, que tem sua origem na escola nova e no construtivismo de Piaget. Porém, agora, ela está sob os moldes de um contexto político neoliberal, modificando o objetivo central da instituição escolar de ensinar para ensinar a aprender. Saviani (2013) ressalta, ainda, que a pedagogia do aprender a aprender, mesmo nascida a partir das ideias construtivistas, diferentemente de sua genitora, despreza a importância da ciência, volatizando os conhecimentos científicos.

A prerrogativa supracitada é demonstrada nos PCNEM, ao definirem os eixos estruturais dos currículos da educação na sociedade contemporânea, afirmando que o currículo:

[...] deve contemplar conteúdos e estratégias de aprendizagem que capacitem o ser humano para a realização de atividades nos três domínios da ação humana: a vida em sociedade, a atividade produtiva e a experiência subjetiva, visando à integração de homens e mulheres no tríplice universo das relações políticas, do trabalho e da simbolização subjetiva (BRASIL, 2000a, p. 15).

Para tal, incorporam-se, nas diretrizes gerais e orientadores da proposta curricular, as premissas estipuladas pela UNESCO, tornando-as eixos estruturais da educação no Brasil. Esses eixos, mais conhecidos como pilares da educação, são: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver e aprender a ser.

O aprender a conhecer, segundo os PCNEM, garante o aprender a aprender, pois possibilita o acesso à informação e a possibilidade de compreender as complexidades do mundo a partir da análise individual, resultando no aperfeiçoamento profissional e pessoal, sendo seu fundamento central o prazer de conhecer, compreender e descobrir ao longo de toda a vida.

O aprender a fazer privilegia a prática em detrimento da teoria, pois segundo o documento, a vivência da ciência e da tecnologia cria condições essenciais para o enfrentamento das novas situações que se colocam no mundo moderno. Observe, aqui, o discurso teórico-metodológico de aprendizagem por resolução de problemas.

Por fim, o aprender a viver e a aprender a ser tratam sobre o eixo central dos objetivos da educação, segundo a UNESCO: educar o mundo para aumentar a eficiência econômica e promover a paz. Entretanto, esses quatro pilares, apesar de admiráveis, reduzem a educação a um conjunto de competências necessárias para a integração na sociedade moderna, compelindo os conhecimentos científicos à mera noção de saber fazer.

Esse fator pode ser observado nas tentativas de simplificar conceitos teóricos complexos presentes nos PCNEM, uma vez que sua estrutura tem como base as premissas estipuladas pela UNESCO e outras instituições multilaterais, sintetizando-os de maneira aparentemente babélicas:

Em um primeiro momento, utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia a dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se reconstruir os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência. Buscam-se, enfim, **mudanças conceituais**. Nessa etapa, desenvolvem-se “ferramentas químicas” mais apropriadas para estabelecer **ligações com outros campos do conhecimento**. É o início da interdisciplinaridade. O conteúdo a ser abordado, nessa fase, deve proporcionar um entendimento amplo acerca da transformação química, energia e tempo. Esse **reconhecimento** deve levar em conta, inicialmente, os produtos formados, sua extensão total, para, depois, considerar também a coexistência de reagentes e produtos, sua extensão variável e o equilíbrio químico” (BRASIL, 2000b, p. 33, grifos nosso).

O trecho exposto demonstra o carácter híbrido e difuso do documento, que abarca uma confluência de conceitos que são apresentadas como uma espécie de *receita metodológica*, trazendo concepções sobre mudança conceitual, interdisciplinaridade e construtivismo sem ao menos demonstrar as aplicabilidades e

limitações de cada uma. Além disso, há um reducionismo desqualificante dos conceitos químicos de natureza complexa, atrelando-os a uma parca noção de interdisciplinaridade e contextualização do mundo contemporâneo (NUNES; NUNES, 2007).

Todavia, é importante destacar que, apesar das duras críticas aos PCNEM, principalmente referentes à centralidade do ensino em competências, a construção de um parâmetro curricular flexível é um avanço, quando comparado às determinações de currículos mínimos das décadas passadas. A razão é que se entende como metodologia a articulação de uma teoria de compreensão e interpretação da realidade com uma prática. Nesse caso, a prática específica pode ser o ensino de uma disciplina, como a Química, que se desenvolve a partir da articulação entre a teoria de compreensão e de interpretação da realidade com a prática específica para desenvolver seu ensino.

A dinâmica da escola é construída a partir das relações entre os sujeitos da educação, sendo sua riqueza dependente da trama social que interage com a prática educativa. Dessa forma, é importante reconhecer que as relações estabelecidas no seio da instituição escolar são dinâmicas e conflituosas, principalmente por a escola estar enredada de complexos contextos associados ao modo de produção capitalista no mundo moderno.

Os PCNEM realocam a educação, na sociedade tecnológica, como um elemento de desenvolvimento pessoal, ou seja, o Ensino Médio passou a integrar uma etapa do processo educacional que tem por objetivo central fornecer as competências básicas para o exercício da cidadania e a base para o acesso às atividades produtivas.

A concepção da preparação para o trabalho, que fundamenta o Artigo 35, aponta para a superação da dualidade do Ensino Médio: essa preparação será **básica**, ou seja, **aquela que deve ser base para a formação de todos e para todos os tipos de trabalho**. Por ser básica, terá como referência as mudanças nas demandas do mercado de trabalho, daí a importância da capacidade de continuar aprendendo (BRASIL, 2000b, p. 57).

Defende-se, então, o desenvolvimento de competências básicas para o exercício da cidadania e a adaptação ao mundo do trabalho como forma de combater a dualização da sociedade. São elas:

[...] a capacidade de abstração, do desenvolvimento do pensamento sistêmico, ao contrário da compreensão parcial e fragmentada dos fenômenos, da criatividade, da curiosidade, da capacidade de pensar em múltiplas alternativas para a solução de um problema, ou seja, do desenvolvimento do pensamento divergente, da capacidade de trabalhar em equipe, da disposição de procurar e aceitar críticas, da disposição para o risco, do desenvolvimento do pensamento crítico, do saber comunicar-se, da capacidade de buscar conhecimento (BRASIL, 2000, p. 11-12).

Essa concepção para o Ensino Médio exalta uma aprendizagem baseada na resolução de problemas, que supostamente possibilita agir sobre as abruptas mudanças na área do conhecimento e da produção, torna a capacidade de adaptação ao mundo contemporâneo prioridade frente aos conhecimentos científicos historicamente acumulados pela humanidade, reduzindo o ambiente escolar à logicidade empresarial, que objetiva, através de processos sistêmicos e qualitativos, produzir um produto final de acordo com as necessidades do inquestionável regulador do capitalismo moderno: o mercado.

Os efeitos desse novo cenário nos currículos das disciplinas voltadas para a área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias são preocupantes, uma vez que há uma separação entre conteúdo e metodologia de ensino, relegando os conteúdos científicos e enaltecendo os conhecimentos úteis para o desenvolvimento de competências, cuja demanda provém de relações exclusivamente políticas e econômicas.

Apesar de abordar temas importantes e necessários para o avanço da educação no país, como os conceitos de interdisciplinaridade, transversalidade e contextualização, contrapondo-se ao antigo regime educacional tradicionalista, esconde, por detrás dessa oposição, um caminho de esvaziamento dos conhecimentos científicos na formação do jovem brasileiro, como pode ser observado nas recomendações específicas para o Ensino de Química.

No tópico *Conhecimentos de Química* dos PCNEM, a disciplina é tida como fundamental para o desenvolvimento científico-tecnológico devido às suas contribuições específicas nos setores industriais, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político. Discorre, ainda, sobre as interações no cotidiano com o conhecimento químico a partir dos conhecimentos científicos ou culturais, destacando seus pontos de contato.

Ao avançar no texto, repete-se a crítica central do documento ao modo de transmissão de informações através da memorização passiva do conhecimento acumulado:

Na escola, de modo geral, o indivíduo interage com um conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente através da transmissão de informações, supondo que o estudante, memorizando-as passivamente, adquira o “conhecimento acumulado”. A promoção do conhecimento químico em escala mundial, nestes últimos quarenta anos, incorporou novas abordagens, objetivando a formação de futuros cientistas, de cidadãos mais conscientes e também o desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis ao sistema produtivo, industrial e agrícola. Apesar disso, no Brasil, a abordagem da Química escolar continua praticamente a mesma. Embora às vezes “maquiada” com aparência de modernidade, a essência permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores (BRASIL, 2000b, p. 30).

É válido mencionar que o termo conhecimento acumulado é colocado entre aspas, indicando para o leitor a desvalorização desses conhecimentos, voltando à crítica anteriormente realizada nesse trabalho sobre a ênfase no *ensinar a aprender*. O documento realiza manobras que alternam o foco da crítica aos métodos tradicionais de ensino, fator importante para o avanço da educação na contemporaneidade, para a crítica dos conhecimentos historicamente acumulados sob a retórica de que eles são transitórios e podem ser ressignificados.

Os PCNEM apresentam a realidade do Ensino de Química como desconexa do contexto dos alunos e professores, enfatizando demasiadamente conteúdos estritamente técnicos e/ou abstratos no lugar de proporcionar a apresentação de conteúdos significativos e correlatos, associando os conhecimentos químicos a um conjunto de competências relacionadas ao desenvolvimento da cidadania. Complementa, ainda, que o aprendizado em Química deve proporcionar a construção de um conhecimento científico com aplicações tecnológicas, ambientais, sociais, políticas e econômicas.

De fato, o Ensino de Química no Brasil pouco mudou durante o passar dos anos, mas é importante lembrar que, durante as décadas de 1950 até 1970, devido à ascensão da indústria nacional e privada no país, fazia-se necessária uma abordagem técnica e profissionalizante dos conhecimentos químicos, objetivando suprir as demandas requeridas pelo desenvolvimento industrial do período. Todavia, após a abertura econômica dos anos 1990 e as conseqüentes privatizações, que

resultaram no esgotamento do projeto urbano-industrial das décadas passadas, manteve-se a abordagem técnica e profissionalizante dos conhecimentos químicos, mas em contexto de desarticulação das tentativas de elaborar um projeto de desenvolvimento nacional, conforme os resultados da política de desindustrialização iniciada no governo Collor de Melo, em 1990, processo continuado nos governos FCH (1994-2002).

O conhecimento químico é necessário para a interpretação do mundo natural e compreensão dos fenômenos sociais presentes na sociedade moderna, e deve ser entendido como parte do conhecimento socialmente produzido, articulando-se com outras áreas do conhecimento. Afinal, o conhecimento científico não pode ser apreendido de forma isolada, é necessário que o Ensino de Química se sustente sobre os subsídios que a contextualização e a interdisciplinaridade proporcionam ao processo de aprendizagem, que naturalmente torna o aprendizado significativo e colabora para formação e desenvolvimento crítico dos indivíduos a partir do domínio dos conceitos e conteúdos químicos. Entretanto, esses aspectos de contextualização e interdisciplinaridade são tratados de forma superficial e sem fundamentação teórica nos PCNEM, além de não serem recomendadas metodologias que propiciem a implantação desses aspectos. Segundo o documento, “a interdisciplinaridade tem uma variedade de sentidos e de dimensões que podem se confundir, mas são todos importantes” (BRASIL, 2000b, p. 8).

No tópico que destina recomendações para o Ensino de Química, pode-se observar que ele é baseado no desenvolvimento de atividades e conteúdos fundamentados na contextualização de conceitos, não apresentando os aspectos da interdisciplinaridade que o documento assume, durante todo o texto, serem essenciais para o processo de ensino aprendizagem.

Esta proposta de condução do aprendizado tem sido aperfeiçoada no sentido de se levar em conta que a construção de conhecimento científico envolve valores humanos, relaciona-se com a tecnologia e, mais em geral, com toda a vida em sociedade, de se enfatizar a organicidade conceitual das teorias científicas, de se explicitar a função essencial do diálogo e da interação social na produção coletiva. Tais redirecionamentos têm sido relevantes para a educação científica e matemática e, certamente, suas idéias influenciam o presente esforço de revisão de conteúdos e métodos para a educação científica. Será preciso, além disso, procurar suprir a carência de propostas interdisciplinares para o aprendizado, que tem contribuído para uma educação científica excessivamente compartimentada, especialmente no Ensino Médio, fazendo uso, por

exemplo, de instrumentos com natural interdisciplinaridade, como os modelos moleculares, os conceitos evolutivos e as leis de conservação (BRASIL, 2000b, p. 48).

A recorrente ausência de definições de conceitos e termos abarcados pelos PCNEM propicia equívocos interpretativos, tornando o documento, que tem por objetivo servir de direcionamento para as práticas educativas no Ensino Médio, causador de confusões teóricas e/ou metodológicas em seus leitores.

Ao definir a Química como instrumento de formação humana, o documento propõe a necessidade de compreender e reconhecer as transformações químicas em processo naturais e tecnológicos em diferentes contextos, como a atmosfera, hidrosfera, litosfera, biosfera e suas relações com os sistemas produtivos, sejam eles industriais ou agrícolas. Para tal, são sugeridos conteúdos alicerçados em três princípios fundamentais: transformações químicas, materiais e suas propriedades e modelos explicativos. Por exemplo:

Como, nesses dois momentos, visa-se a uma aprendizagem ativa e significativa, as abordagens dos temas devem ser feitas através de atividades elaboradas para provocar a especulação, a construção e a reconstrução de ideias. Dessa forma, os dados obtidos em demonstrações, em visitas, em relatos de experimentos ou no laboratório devem permitir, através de trabalho em grupo, discussões coletivas, que se construam conceitos e se desenvolvam competências e habilidades. Por exemplo, a análise de dados referentes a um boletim de produção de uma indústria siderúrgica pode servir de ponto de partida para a compreensão das relações quantitativas nas transformações químicas e, por conseguinte, nos processos produtivos (BRASIL, 2000b, p. 36).

Especificados os conteúdos, apresentam-se as competências em Química, as quais estão vinculadas às competências gerais da educação propostas para o Ensino Médio: representação e comunicação, investigação e compreensão e contextualização sociocultural. Busca-se, assim, articular os conteúdos específicos com as competências necessárias, segundo o documento, para a formação integral do indivíduo (BRASIL, 2000b).

No que tange a representação e comunicação, espera-se desenvolver competências relacionadas ao reconhecimento, utilização e articulação dos símbolos, códigos e nomenclaturas da Química, fornecendo artifícios suficientes para sua análise e interpretação. Ainda, recomenda-se ensinar o aluno as formas de obter informações relevantes para o conhecimento de Química. Já na segunda

competência, investigação e compreensão, observa-se a ênfase na identificação e elaboração de estratégias para o enfrentamento de situações-problema, reconhecimento e proposição de modelos explicativos para situações-problema, integração dos conhecimentos interdisciplinares, sendo todos esses pontos vinculados a temáticas concretas do cotidiano (BRASIL, 2000b).

Por fim, há a contextualização sociocultural, em que o conhecimento químico se associa ao sistema produtivo industrial e rural através do reconhecimento dos aspectos químicos relevantes para o desenvolvimento científico e tecnológico, regulados pelos limites éticos e morais envolvidos no desenvolvimento desse conhecimento (BRASIL, 2000b).

As competências e habilidades a serem desenvolvidas em Química teoricamente sustentam-se nos pilares da contextualização e interdisciplinaridade, mas as recomendações sugeridas são aportadas na contextualização dos conteúdos químicos com o cotidiano dos alunos e professores, dando ênfase aos chamados *conteúdos úteis* para a formação cidadã.

Os PCNs e os PCNEM assumem que o ensino por competências é a solução para a educação brasileira, mas não aponta quais problemas educacionais efetivamente se pretende atacar com as propostas e pretensões expostas nos documentos, uma vez que a estrutura escolar instituída no país é incompatível com as reformas pretendidas. Tais políticas, criadas a partir de recomendações internacionais conflitantes com a realidade brasileira, não são suficientes para sanar os problemas educacionais, a menos que, de fato construam-se políticas de médio e longo prazo com o propósito de assegurar uma escola de qualidade para todos que nela buscam uma formação coerente com o mundo contemporâneo.

O caráter excessivamente amplo e superficial dos PCNEM acabou se tornando um obstáculo para as próprias aspirações, princípios e pressupostos do documento, sendo o apego e submissão ao mundo do trabalho o ponto central do desenvolvimento das recomendações realizadas em todo corpo do texto. Assim, estabelece um processo de ensino aprendizagem baseado na aquisição e desenvolvimento de competências gerais para o mundo do trabalho.

A centralidade em competências e habilidades, o aspecto superficial dos conceitos, conteúdos e metodologias apresentados e o caráter recomendativo dos PCNs e PCNEM contribuíram para uma confusa adesão dos estados brasileiros a

essa nova reorganização dos currículos. A fim de sustentar essa afirmação, a seguir, realiza-se um breve estudo de caso das Diretrizes Curriculares da Educação Básica (Química) do Estado do Paraná, objetivando compreender, a partir da análise desse documento, as convergências e divergências da estrutura curricular adotada com a estrutura sugerida pelos PCNEM no âmbito do Ensino de Química.

3.3 AS DIRETRIZES CURRICULARES DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO ESTADO DO PARANÁ PARA O ENSINO DE QUÍMICA

A discussão e sistematização das diretrizes curriculares específicas para as escolas públicas do Paraná foi um marco educacional para o Estado. Nesse documento, elaborado a partir de 1988 e finalizado em 1990, apontam-se os princípios teóricos e metodológicos para subsidiar a Educação Básica na rede de ensino do Estado do Paraná. Durante a gestão do governador Roberto Requião (1991-1994), com a exposição do documento *Paraná: Construindo a Escola Cidadã*, a proposta do Currículo Básico não foi implantada devido à autonomia dada às instituições escolares de elaborar e implantar seus próprios currículos (CALDAS, 2016).

Posteriormente, o governo do Estado do Paraná foi assumido por Jaime Lerner, que adotou as políticas educacionais federais do período, assumindo princípios neoliberais e de minimização do Estado. Nesse período que foi aprovada a LDB/1996 e iniciou-se o projeto de construir uma base comum nacional para o Ensino Fundamental brasileiro a partir dos PCNs, enredando todos os acontecimentos e entraves já discutidos.

Em janeiro de 2003, Luiz Inácio Lula da Silva assumiu o governo federal, enquanto o Estado do Paraná tornou a ser governado por Roberto Requião. Com a alteração do governo estadual, novas discussões sobre o currículo e os objetivos da escola pública no Estado foram realizadas, a fim refletir sobre sua prática educativa.

A escola pública do Estado do Paraná, durante a primeira década do século XXI, passou a ser reorganizada a partir da reflexão sistematizada sobre a prática educativa, visando a definir e compreender a função da instituição escolar paranaense.

As Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná (DCEs), nas palavras da então Secretária de Estado da Educação do Paraná, Yvelise Freitas de Souza Arco-Verde, pretendem

[...] recuperar a função da escola pública paranaense que é ensinar, dar acesso ao conhecimento, para que todos, especialmente os alunos das classes menos favorecidas, possam ter um projeto de futuro que vislumbre o trabalho, cidadania e uma vida digna (ARCO-VERDE, 2008, p. 4).

Assume-se uma postura antagônica às políticas educacionais estabelecidas no final da década de 1990, que sob influência de organismos internacionais e ideias neoliberais, alteraram a função da escola e esvaziaram as disciplinas de seus conteúdos de ensino, marginalizando os conhecimentos científicos e limitando (ainda mais) o acesso ao saber sistematizado das camadas socialmente desfavorecidas.

A partir dessa concepção de educação e de currículo, são propostas discussões coletivas e democráticas envolvendo os professores da rede e pesquisadores acadêmicos através de simpósios e estudos pedagógicos entre os anos 2004-2006, com o objetivo de construir as DCEs. Elaborada a primeira versão do documento, foram realizados encontros para sua divulgação e discussão pelos mais diversos especialistas, de diferentes áreas do conhecimento e de múltiplas universidades brasileiras através do programa de Disseminação da Política Curricular e de Gestão Escolar.

Após quase cinco anos de elaboração, em 2008 foram instituídas as DCEs, sendo esse documento a principal referência da organização curricular paranaense. Antes de tratar propriamente sobre as características do Ensino de Química apresentadas pelo documento, se faz necessário situar as bases teóricas e metodológicas em que as DCEs se fundamentam, realizando uma comparação com as recomendações e bases apresentadas pelos PCNs e PCNEM.

A expansão da escola pública no Brasil gerou diversos desafios referentes à sua implantação e acesso, principalmente das classes mais populares, intensificando as discussões sobre os objetivos centrais do ensino básico no projeto de sociedade nacional. É importante compreender que as aspirações da instituição escolar estão, direta ou indiretamente, associadas aos projetos políticos de desenvolvimento econômico e social de um país. Essa associação é imprescindível

para apreender as características do ensino brasileiro, que coaduna uma série de questões políticas, econômicas, culturais e sociais.

A reorganização curricular através das DCEs vai além de simples recomendações e/ou orientações pedagógicas sobre os conhecimentos, métodos e conteúdos desenvolvidos para o avanço dos saberes escolares. Afinal, o caráter político que pressupõe um projeto de desenvolvimento da nação preconiza todas as discussões referentes à organização escolar do país.

As DCEs paranaenses propõem uma reorganização política curricular objetivando construir uma sociedade em que as oportunidades sejam iguais para todos os indivíduos, sendo a educação, segundo as diretrizes, ponto de partida para alcançar tal objetivo. Seguindo essa lógica, o documento assume um currículo disciplinar, sendo a escola um espaço para a socialização dos conhecimentos, oportunizando a todos os indivíduos o acesso ao mundo letrado do conhecimento científico, da reflexão filosófica e do contato com a arte.

Os conteúdos disciplinares devem ser tratados, da escola, de modo contextualizado, estabeleceu-se, entre eles, relações interdisciplinares e colocando sob suspeita tanto a rigidez com que tradicionalmente se apresentam quanto o estatuto de verdade atemporal dado a eles. Desta perspectiva, propõe-se que tais conhecimentos contribuam para a crítica às contradições sociais, políticas e econômicas presentes nas estruturas da sociedade contemporânea e propiciem compreender a produção científica, a reflexão filosófica, a criação artística, nos contextos em que elas se constituem (PARANÁ, 2008, p. 14).

A estrutura disciplinar supracitada demonstra o destaque que as DCEs dão ao aspecto formal e instituído dos conhecimentos historicamente sistematizados e acumulados pela humanidade, revelando uma estrutura escolar norteada pela aprendizagem específica proporcionada pelas disciplinas e seus conteúdos específicos, sem individualizar os conhecimentos, diferentemente do proposto pelos PCNEM, que trazem a ideia de temas transversais que perpassam por todas as disciplinas, mas não pertencem, de fato, a nenhum conhecimento específico.

Antes de avançar nas discussões, é importante mencionar que as DCEs trazem uma definição do que é o currículo e quais os fundamentos teóricos que sustentam a estrutura basilar de suas diretrizes, diferentemente do que os PCNs e PCNEM demonstram em seus textos, que focam o discurso em definir o que o currículo deve ser. Utilizando-se dos estudos realizados pelo pedagogo Jose

Gimeno Sacristán, o documento considera o currículo resultado de embates políticos vinculados a um projeto social:

Quando se considera o currículo tão somente como um documento impresso, uma orientação pedagógica sobre o conhecimento a ser desenvolvido na escola ou mera lista de objetivos, métodos e conteúdos necessários para o desenvolvimento dos saberes escolares, despreza-se seu carácter político, sua condição de elemento que pressupõe um projeto de futuro para a sociedade que o produz (PARANÁ, 2008, p.16).

As DCEs paranaense apontam, de forma sintética, mas objetiva, três grandes matrizes curriculares: o currículo vinculado ao academicismo e ao cientificismo; o currículo vinculado às subjetividades e experiências vividas pelo aluno; e por fim, o currículo como configurador da prática, sendo o último a proposta curricular das diretrizes para a rede estadual de ensino do Paraná naquele contexto histórico.

Resgata-se o currículo que se concretizou como Currículo Básico do Estado do Paraná, que vigorou como proposição curricular de 1990 até o final daquela década. Porém, agora, com atualizações de quase duas décadas de discussões, que possibilitaram uma construção coletiva a partir da participação dos professores da rede, mantendo

[...] o vínculo com o campo das teorias críticas da educação e com as metodologias que priorizem diferentes formas de ensinar, de aprender e de avaliar. Além disso, nestas diretrizes a concepção de conhecimento considera as dimensões científica, filosófica e artística, enfatizando-se a importâncias de todas as disciplinas (PARANÁ, 2008, p. 19).

Institui-se, então, um currículo com base nos conteúdos disciplinares, de maneira que os saberes acadêmicos tomem diferentes formas frente às permanências e impermanências do mundo moderno, percorrendo aspectos sociopolíticos e culturais, bem como as especificidades de cada ambiente escolar. Assim, organiza a estrutura curricular de forma que haja uma relação do conhecimento com as orientações para a vida como prática social, de forma crítica e emancipadora. Em outras palavras,

a valorização e o aprofundamento dos conhecimentos organizados nas diferentes disciplinas escolares são condição para se estabelecerem as relações interdisciplinares, entendidas como necessárias para a compreensão da totalidade (PARANÁ, 2008, p. 20).

As DCEs trazem a compreensão do espaço escolar como local do confronto e do diálogo entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos cotidianos, sendo considerados as fontes sócio-históricas do conhecimento em sua complexidade (PARANÁ, 2008). Essa compreensão é fruto das críticas realizadas pelo filósofo e pedagogo Dermeval Saviani à nova organização escolar sob as influências do aprender a aprender: o contexto histórico do Currículo Básico para a rede de ensino pública do Paraná na década de 1990, antecessor das DCEs paranaense, foi palco de inúmeras discussões referentes aos currículos centrados na aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades, que antagonizam com os princípios das DCEs. Elas destacam a importância dos conteúdos disciplinares e apontam seu esvaziamento nos chamados temas transversais abordados pelos PCNs e PCNEM.

À vista disso,

entende-se por conteúdos estruturantes os conhecimentos de grande amplitude, conceitos, teorias ou práticas, que identificam e organizam os campos de estudos de uma disciplina escolar, considerados fundamentais para a compreensão de seu objeto de estudo/ensino. Esses conteúdos são selecionados a partir de uma análise histórica da ciência de referência (quando for o caso) e da disciplina escolar, sendo trazidos para a escola para serem socializados, apropriados pelos alunos, por meio das metodologias críticas de ensino-aprendizagem (PARANÁ, 2008, p. 25).

O documento reconhece que as disciplinas incorporam e adaptam os conteúdos a partir do movimento das relações de produção e dominação presentes na sociedade, mas considera os conteúdos estruturantes, ou seja, conteúdos recorrentes na história da disciplina, essenciais na elaboração de um currículo que aborde tais conhecimentos de forma contextualizada e coerente a partir de uma proposta pedagógica vinculada à realidade e às necessidades presentes no contexto em que serão desenvolvidas.

O documento ressalta, ainda, que o currículo organizado em disciplinas deve dialogar em uma perspectiva interdisciplinar e contextualizada. Diferentemente dos PCNs e PCNEM, há o cuidado de explicitar tais concepções que fundamentam a construção de um currículo emancipatório. Sendo assim, compreende-se que:

as disciplinas escolares são entendidas como campo do conhecimento, identificam-se pelos respectivos conteúdos

estruturantes e por seus quadros teóricos conceituais. Considerando esse constructo teórico, as disciplinas são os pressupostos para a interdisciplinaridade. A partir das disciplinas, as relações interdisciplinares se estabelecem quando: conceitos, teorias ou práticas de uma disciplina são chamados à discussão e auxiliam a compreensão de um recorte de conteúdo qualquer de outra disciplina; ao tratar do objeto de estudo de uma disciplina, buscam-se nos quadros conceituais de outras disciplinas referenciais teóricos que possibilitem uma abordagem mais abrangente desse objeto (PARANÁ, 2008, p. 27).

Entende-se que os conteúdos específicos e disciplinares são necessários para a promoção da interdisciplinaridade, uma vez que os conteúdos acumulados pela humanidade naturalmente dialogam entre si, independentemente da disciplina em que se arranjam seus conceitos; logo, a interdisciplinaridade é uma questão epistemológica. Essa abordagem revela as limitações das disciplinas quando tratadas individualmente, demonstrando que o conhecimento humano, a partir de suas especialidades, completa-se em um conjunto de outras especialidades disciplinares, direcionando os leitores do documento para uma prática pedagógica que vise à totalidade dos conhecimentos historicamente acumulados. Assim, descarta-se a “interdisciplinaridade radical ou uma antidisciplinaridade, fundamentos das correntes teóricas curriculares denominadas pós-modernas” (PARANÁ, 2008, p.27).

Em suma, diferentemente das recomendações federais compiladas pelos PCNs e PCNEM, as DCEs paranaense assumem um currículo centrado no conteúdo a partir de uma abordagem pedagógica fundamentada nos conceitos da interdisciplinaridade e contextualização. Portanto, objetiva fornecer, de forma ativa pelo professor, o acesso ao conhecimento sistematizado, tornando a escola um espaço para a socialização dos saberes científicos acumulados historicamente pela humanidade, possibilitando, no termo utilizado pelo documento, uma formação emancipadora. Com essas características em mente, cabe, agora, analisar as proposições do documento para a disciplina de Química.

As DCEs, antes de tratar especificamente dos conteúdos e metodologias para o Ensino de Química, apresentam as dimensões históricas dessa disciplina, evidenciando os marcos do conhecimento químico e suas relações econômicas, políticas e sociais. Perpassa a descoberta do fogo, a alquimia árabe, a revolução farmacêutica de Paracelso, as explicações atômico-moleculares, os rigorosos métodos de Lavoisier, a periodicidade de Mendeleiev, entre outras sucessões de

fatos históricos até culminar na disciplina de Química como conhecemos na contemporaneidade.

Esse movimento histórico é necessário durante o Ensino de Química, pois vincula o desenvolvimento dos conhecimentos químicos, que teve seu berço na Europa, aos fatores do cenário de desenvolvimento do modo de produção capitalista e das relações produtivas presentes no período de industrialização europeia. É a partir dessa relação histórica do saber químico que se constitui a Química como disciplina escolar, ainda vinculada as outras ciências, mas presente na organização basilar do currículo durante o século XX.

Em um estudo sobre o tratamento do conhecimento químico em livros didáticos no Brasil entre os séculos XIX e XX, Schnetzler (1981) identificou, nas recomendações da Universidade de Coimbra para a educação no Brasil Império, conteúdos químicos que eram tratados como base para o desenvolvimento de estudos da medicina, agricultura, farmácia e recursos naturais. Posteriormente, o desenvolvimento da Química como disciplina ocorreu simultaneamente aos processos de industrialização, sendo sua prática pedagógica adaptada às necessidades intelectuais requeridas pelo avanço das indústrias no país até meados da década de 1980.

Nos anos 1990 foram apresentados os PCNs como uma proposta balizadora para as reformulações curriculares da Educação Básica no país. Entretanto,

essa política gerou o esvaziamento dos conteúdos das disciplinas, os quais passaram a ser apenas um meio para desenvolver as competências e habilidades necessárias ao ingresso no mercado de trabalho, ao final do Ensino Médio. Na Química, por exemplo, esse enfoque priorizou o estudo de fatos cotidianos, ambientais e industriais, sem, contudo, maiores aprofundamentos teóricos que utilizassem o próprio saber químico (PARANÁ, 2008, p. 49).

As DCEs paranaenses foram estruturadas a partir da crítica à formação generalista com centralidade na aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades recomendadas pelos PCNs, que devido à abordagem de temas transversais, não possibilitava interconexões entre fenômeno, teoria e representação. Nesse sentido, no que tange a disciplina de Química, são traçadas no documento as prioridades político-pedagógicas dessas diretrizes:

- Resgate da especificidade da disciplina de Química, no que se refere à abordagem dos conceitos no âmbito dos

- fenômenos químicos, das teorias que lhes dão sustentação e das representações que os simbolizam.
- Avanço na abordagem do conhecimento químico escolar, para além da proposta dos PCN, de modo a romper com a pedagogia das habilidades e competências no processo de ensino-aprendizagem.
 - Recuperação da importância da disciplina de Química no currículo escolar (PARANÁ, 2008, p. 50).

Desse modo objetiva-se, a partir dessas diretrizes e suas recomendações, propiciar uma reflexão sobre o Ensino de Química, assumindo como premissa a multiplicidade metodológica, desde que os conteúdos propostos para a disciplina tenham como centro de sua prática seus aspectos epistemológicos, localizando-os no momento histórico vivenciado a partir das relações políticas, econômicas e sociais. Esses pressupostos visam a uma “abordagem pedagógica crítica da Química, que visa ultrapassar a subserviência da educação ao mercado de trabalho” (PARANÁ, 2008, p. 51).

Os conteúdos estruturantes do currículo, nessa perspectiva, devem ser atrelados a uma concepção crítica de educação, de forma que a amplitude desses conhecimentos estabeleça relações entre a abordagem teórico-metodológica, os conhecimentos cotidianos e as realidades locais de cada escola da rede estadual de ensino. A seleção dos conteúdos é fundamentada no “estudo da história da Química e da disciplina escolar” (PARANÁ, 2008, p. 58).

Através dessa análise histórica e crítica do conhecimento químico, estabeleceu-se uma tríade de conteúdos basilares de Química: matéria e sua natureza, biogeoquímica e química sintética (PARANÁ, 2008). Esses conteúdos estruturantes são considerados a base para o desenvolvimento da disciplina de Química na Educação Básica, possibilitando o estudo e o aprofundamento dos conceitos-chave da Química: composição, propriedades e transformações.

Resumidamente, a tabela 02, na página seguinte, demonstra os conteúdos estruturantes para o ensino de química.

Tabela 02. Conteúdos estruturantes para o ensino de química

CONTEÚDOS ESTRUTURANTES	CONTEÚDOS BÁSICOS
MATÉRIA E SUA NATUREZA	<ul style="list-style-type: none"> • Matéria • Solução • Ligação química • Reações químicas
BIOGEOQUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> • Velocidade das reações • Radioatividade
QUÍMICA SINTÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Equilíbrio químico • Gases • Funções químicas

Fonte: Autor (2022).

Após estipular tais conteúdos estruturantes, as DCEs paranaenses realizam alguns encaminhamentos metodológicos a fim de orientar a prática pedagógica em sala de aula, visando a elaborar um processo de ensino-aprendizagem significativo e emancipatório. Aponta-se a necessidade de levar em consideração os conhecimentos prévios dos alunos, sendo esse o ponto de partida para a elaboração do conhecimento científico, uma vez que ele está associado ao saber socialmente produzido e sistematizado. Assim, demanda metodologias específicas, que são encontradas no espaço escolar, lar do conhecimento científico historicamente produzido.

Além disso, enfatiza-se a importância da experimentação para o Ensino de Química, visto que a maioria dos seus conteúdos buscam descrever comportamentos microscópicos, sendo repletos de conceitos abstratos, que por excelência devem ser aproximados através da experimentação:

Numa concepção mecanicista, caberia ao estudante somente observar e acompanhar a execução do experimento de modo que tudo sairia exatamente como previsto. [...] Nestas Diretrizes, considera-se esse tipo de encaminhamento metodológico não contribui para a compreensão da atitude científica e deve ser superado. Espera-se que, no uso do laboratório, o professor considere também os encaminhamentos realizados numa aula teórica (PARANÁ, 2008, p. 66-67).

Com isso, encerram-se as recomendações sobre os conteúdos e abordagens teórico-metodológicas do conhecimento químico. Em suma, as DCEs não especificam uma metodologia para o Ensino de Química, mas a partir do pressuposto do combate ao esvaziamento das disciplinas e seus conteúdos de

ensino, incentivam metodologias que possibilitem o acesso ao saber sistematizado socialmente construído e acumulado pela humanidade.

As DCEs do Estado do Paraná trazem em si uma análise muito mais aprofundada da prática pedagógica e das concepções teórico-metodológicas que organizam o trabalho educativo em seu texto. Diferentemente dos PCNs, há o cuidado em definir pontualmente os conceitos e concepções elencados pelas diretrizes, deixando claros os caminhos que devem ser percorridos para alcançar os objetivos definidos pelo documento. No que tange o Ensino de Química, estrutura-se a disciplina a partir da centralidade do conteúdo, promovendo, a partir de então, a interdisciplinaridade, a contextualização, a experimentação e o vínculo entre o conhecimento químico e o mundo contemporâneo.

As mudanças das políticas educacionais ocorridas nas primeiras décadas do século XX tornaram-se um marco na histórica educacional do país. Os PCNs, PCNEM e as DCEs estaduais, por terem caráter de recomendação, propiciaram uma estruturação *babélica* da educação brasileira: cada instituição escolar seguia diretrizes próprias, incorporando ou não as recomendações Federais e/ou Estaduais, levando a uma pluralidade de concepções educacionais que, considerando ou não a realidade regional de cada instituição, demonstrou o aprofundamento da desarticulação no ensino escolar e a inexistência de um projeto educacional vinculado ao desenvolvimento nacional.

A partir de então, houve uma intensa movimentação para regularizar e unificar a educação do país por meio da Lei nº 13.415/2017, que regulamentou a reforma do Ensino Médio e a posterior Base Nacional Comum Curricular (BNCC). São ações que definem o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, um dos períodos mais sombrios da história da educação no Brasil, que destituiu as disciplinas de seus conteúdos científicos e específicos em prol de uma formação centrada em competências e habilidades, conforme analisado através deste estudo sobre a marginalização das disciplinas científicas, em especial a Química, dos currículos estruturantes do Ensino Médio.

4 A BNCC E ENSINO DE QUÍMICA: UMA FORMAÇÃO PARA A PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO

Ao longo da história da educação brasileira, a preocupação das autoridades educacionais em construir uma base geral curricular para a Educação Básica foi uma busca permanente. Tal preocupação sempre esteve relacionada ao contexto sociopolítico e econômico do período e à necessidade de criação de uma força de trabalho correlata: este é o caso da Base Nacional Comum Curricular em vigor.

Após o conturbado processo de *impeachment* da presidente Dilma Roussef (2011-2016), Michel Temer (2016-2018) assumiu a presidência da República, tendo como uma de suas primeiras ações a publicação da Medida Provisória (MP) 746/16, que trata da polêmica e controversa reforma do Ensino Médio.

A MP 746/16 alterou a organização curricular do Ensino Médio, o financiamento público destinado a essa etapa da educação, e introduziu uma dualização do currículo escolar, dividindo-o em dois momentos distintos: um, destinado à formação básica; e outro, subdividido em itinerários formativos (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Formação Técnica e Profissional).

As referidas alterações mobilizaram um intenso processo midiático em torno das proposições apresentadas pela MP. As principais críticas ao chamado Novo Ensino Médio abarcavam a exclusão da obrigatoriedade do ensino de Filosofia e Sociologia, o reconhecimento do *notório saber* para fins de docência, e o enfraquecimento do Ensino Médio como Educação Básica (SILVA, 2018).

Após diversas audiências públicas, a MP 746/16 foi convertida na Lei 13.415/17, que alterou as diretrizes e bases da educação nacional, instituiu uma política de fomento à implementação de escolas de Ensino Médio em tempo integral, e determinou que o currículo dessa etapa da Educação Básica fosse composto pela BNCC e por itinerários formativos. Os discursos utilizados em defesa da reforma do Ensino Médio discorriam sobre corrigir a educação e alinhá-la ao mundo do trabalho.

O texto apresentado pela MP 746/16 aponta que há um excesso de disciplinas na formação básica, desfavorecendo a aprendizagem e estagnando a capacidade dos alunos desenvolverem competências e habilidades. A MP, nesse sentido, veio para alinhar a educação nacional às recomendações de instituições

multilaterais, apoiando-se, novamente, nos quatro pilares da educação citados por Jacques Delors: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Jacques Delors, autor e organizador do relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, incorporou em seu discurso um ideal de educação fundamentado na aprendizagem a partir da experiência. Contudo, a experiência mencionada correlaciona-se às demandas requeridas pelo mercado de trabalho, afastando a instituição escolar da ideia holística de formação humana e aproximando-a das perspectivas educacionais requeridas pelo capital.

No intuito de fazer cumprir os requerimentos internacionais para a educação e objetivando atender a uma agenda global, a Lei 13.415/17 respalda a normatização da BNCC através da aprovação do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014/2024, onde,

em 2014 já havia se iniciado no Ministério da Educação a elaboração de documentos com vistas a definir “direitos e objetivos de aprendizagem”, conforme assevera a lei do PNE. Ao iniciar o governo de Michel Temer esses documentos haviam passados por uma fase de consulta pública e compunham uma segunda versão. O novo governo passa a conferir outros rumos a esses textos. É neste processo que se identifica a retomada de velhos e empoeirados discursos (SILVA, 2018, p. 5).

A primeira versão da base foi finalizada no início de 2016. Entretanto, as discussões sobre sua elaboração continuaram. Realizados diversos seminários com professores, gestores, especialistas e membros da sociedade civil organizada por todo o território nacional, a partir dessas discussões nasceu a segunda versão da BNCC. Por fim, após a reavaliação da segunda versão apresentada, surgiu a terceira e última versão do documento, entregue ao CNE em dezembro do mesmo ano, sendo sancionada em meados de 2017, ficando pendente apenas a parte referente ao Ensino Médio, publicada no primeiro semestre de 2018.

Os velhos e empoeirados discursos citados por Silva (2018) remetem ao carácter amplo e superficial apresentados pelos PCNs e PCNEM na década de 1990, em que se defendia a educação como mera subsidiária dos interesses e demandas relacionados ao mundo do trabalho, bem como um processo formativo centrado na aquisição de competências e habilidades capazes de preparar o

indivíduo para a atividade laboral. Entretanto, diferentemente de seus predecessores, as medidas tomadas a partir da Lei 13.415/17 são de carácter normativo, ou seja, estabelece-se um padrão formativo em nível nacional, transformando-o em um preceito educacional.

4.1 BNCC E SEUS PRECEITOS

A BNCC apresentada em 2018 muito se assemelha, em suas propostas curriculares, com as prerrogativas trazidas pelos PCN (1997), PCEM (1999) e DCN (2000). A *nova* base curricular herdou, de seus antecessores, a centralidade do currículo em competências e habilidades, mas agora de forma normativa, estruturando a educação sob os ideais de competição, adequando-a a supostas preposições do mundo do trabalho.

A natureza prescritiva da BNCC reforça a continuidade das dimensões restritivas para a formação oferecida nas escolas públicas brasileiras. Ao definir objetivos que devem ser alcançados cronologicamente por meio do processo educativo com vistas a formar um perfil educacional predeterminado, essa condução qualitativa e quantitativa da formação educacional colabora para a obtenção do controle da formação dos indivíduos. Essa realidade muito se aproxima do processo ocorrido na indústria, em que, em cada etapa de produção, há controle e cuidado para garantir a qualidade do produto final.

A educação, assim como em 1990, em sintonia com as tendências políticas/econômicas/sociais neoliberais inauguradas naquela década, mais uma vez é colocada em xeque. A reforma do Ensino Médio nasceu justamente do questionamento sobre a eficácia da instituição escolar frente aos desafios modernos, incorporando à educação valores neoliberais que visam a moldar as instituições de ensino e seus profissionais às necessidades do capitalismo contemporâneo (LAVAL, 2019).

O vínculo entre educação e trabalho sempre esteve presente em todas as formas de organização da educação brasileira ao longo do século XX. Entretanto, mudanças ocasionadas pela reforma do Ensino Médio, de acordo com as diretrizes da BNCC, intensificaram a relação entre educação e o trabalho. O trabalho passou a subordinar, dialeticamente, a nova estrutura curricular da educação, converteu o

processo educacional em apêndice das exigências do mercado de emprego por considerar o perfil da força de trabalho requerida na atualidade.

Essa tendência atual é que explica o fato de que a BNCC prioriza o processo de ensino e da aprendizagem com base em um currículo voltado para a aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades. Essa proposição, agora revigorada, é retomada de modo a buscar melhores condições de adaptação da instituição escolar ao mundo do trabalho contemporâneo.

A centralidade da noção de competências no currículo, especialmente porque justificada e proposta pela via unidimensional do mercado, produz uma “formação administrada”, ao reforçar a possibilidade de uma educação de carácter instrumental e sujeita ao controle. Ignorar a dimensão histórico-cultural da formação humana, pelo carácter instrumental das proposições, gera um processo formativo voltado para a adaptação dos indivíduos em sacrifício da diferenciação e da autonomia (SILVA, 2018, p. 11).

A BNCC apresenta um conjunto de aprendizagens essenciais (competências) que todos os alunos devem desenvolver ao longo de toda a Educação Básica. O documento define competência como a

[...] mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 2).

Discorrer sobre cada uma das dez competências gerais da Educação Básica apresentada pela BNCC extrapolaria os limites desta dissertação, mas se faz necessário compreender o impacto dos dispositivos que orientam as proposições curriculares com base em competências na formação educacional dos indivíduos. Dentre as competências gerais, pode-se observar uma concepção de formação humana já suplantada, associada à lógica do mercado, e uma noção abstrata de cidadania. O carácter instrumental presente na logicidade das competências contraditoriamente restringe a educação escolar e a formação, ao mesmo tempo em que direciona para um tipo autonomia útil/instrumental, conforme consta no documento.

As mudanças do trabalho interferem na educação, atuam de modo a instrumentalizar os processos de ensino aprendizagem, e disseminam a ideia de adaptação às constantes mudanças econômicas/sociais. Assim, limitam a

possibilidade de formação do indivíduo na perspectiva crítica, uma vez que o processo educacional é controlado em todas as suas etapas, resultando em uma mimese social. A formação para a adaptação apresentada pela BNCC, apesar de exaltar as diferenças e a multiculturalidade, persegue a padronização através da noção de competências e habilidades.

A padronização através das competências e habilidades possibilita o controle das experiências dos indivíduos na instituição escolar, contribuindo para melhor avaliação do Estado no que se refere ao *produto final* do processo de formação educacional. Padronização e avaliação são palavras-chave para compreender o movimento por trás da reforma do Ensino Médio e a aplicação da BNCC, bem como todas as medidas educacionais tomadas após o golpe de 2016, que possibilitaram a implementação de políticas voltadas para o aprofundamento da agenda neoliberal no Brasil.

Essa agenda, fruto de um movimento global denominado *Global Education Reform Movement* (GERM), visa a impulsionar as reformas no ensino em atendimento às necessidades do mercado de emprego, que busca a constituição de uma força produtiva adequada às condições de precarização do trabalho, particularmente o trabalho por meio de plataformas tecnológicas. Para tanto, incentiva a elevação do desempenho educacional a partir de três princípios fundamentais das políticas educacionais: padrões, descentralização e prestação de contas (VERGER et al., 2018).

O termo *padronização* refere-se à criação de um currículo nacional que estabeleça padrões de *qualidade*, mensurados a partir de avaliações nacionais. Já a *descentralização* transfere as responsabilidades federais para os níveis locais de gestão, de modo que as avaliações nacionais sirvam para controlar e responsabilizar as autoridades em seus diferentes níveis de competência. Por fim, a *prestação de contas* é uma ferramenta que responsabiliza os atores educacionais pelo desempenho/performance por intermédio de avaliações nacionais, sendo seus resultados vinculados a prêmios ou sanções, na forma de incentivos financeiros, que assim promovem a competição entre as instituições escolares (HYPOLITO, 2019).

Como parte das contradições sociais, os princípios descritos na BNCC, grosso modo, vão na contramão dos discursos de ódio recorrentes nas falas de governantes, ao questionarem os fundamentos do regime democrático liberal atual.

Ao mesmo tempo, os compromissos com a educação pública e de qualidade são comumente secundarizados, pois as políticas educacionais públicas estão subordinadas aos interesses privados, relações de poder, alianças partidárias, lobbies educativos e demais instituições a serviço da hegemonia do capital.

A BNCC, enquanto documento constitucionalmente requerido, em seu processo de formulação, sofreu forte influência empresarial. As mudanças trazidas pela reforma do Ensino Médio têm grande influência do Movimento pela Base Nacional Comum, sendo seus representantes grandes instituições financeiras e empresas, como Itaú, Bradesco, Santander, Gerdau, Natura, Volkswagen, Fundação Victor Civita, Fundação Roberto Marinho, Fundação LEMANN, CENPEC, Todos pela Educação e Amigos da Escola (MARSIGLIA et al., 2017).

Desde a abertura econômica da década de 1990, acentuou-se a crescente influência de empresas e organizações privadas nacionais e internacionais sobre os assuntos educacionais do país, sendo um dos motivos das diversas semelhanças entre os documentos norteadores da educação na década de 1990 e as atuais regulamentações para a Educação Básica.

Em tese, a definição de uma base nacional curricular comum se faz necessária para que a escola cumpra seu objetivo fundamental, de garantir e difundir o acesso ao conhecimento historicamente construído e sistematizado pela humanidade. Todavia, quando essa proposição é estruturada unilateralmente sob influência de uma agenda neoliberal global, cuja finalidade é de supostamente elevar a *eficiência* escolar, torna-se um instrumento nocivo para o desenvolvimento da educação nacional. Afinal, os parâmetros utilizados para a elevação da qualidade escolar são estritamente pautados pela lógica expansiva do capital.

O alinhamento dos currículos escolares às demandas mercadológicas afeta diretamente o acesso ao conhecimento sistematizado, pois há ênfase em saberes instrumentalizados voltados para garantir a aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades, de modo a estimular o aprender a fazer. Essa estrutura curricular marginaliza os conhecimentos historicamente acumulados, afetando diretamente as possibilidades da formação e emancipação dos indivíduos, tornando-os produtos de um sistema desigual, fundamentado na competitividade e meritocracia.

A precarização da educação acompanha a precarização do trabalho. Esse fator pode ser observado durante as últimas três décadas de desenvolvimento do capitalismo global, que determinaram diversas mudanças estruturais na concepção do capital, levando à precarização do trabalho. Dentre essas mudanças, destaca-se a constituição de uma nova forma de produção a partir da financeirização da riqueza capitalista, e a hegemonia do capital financeiro nas dinâmicas de acumulação de valor (ALVES, 2013).

O capital sempre teve a precarização do trabalho como um traço estrutural de seus modos de produção. No fordismo, a fragmentação do trabalho levou o trabalhador ao desconhecimento dos processos produtivos que antes lhes pertenciam. O taylorismo, por sua vez, implementou o controle dos trabalhadores a partir de uma rígida divisão de tarefas, adaptando o trabalhador à máquina. Por fim, o toyotismo empregou, de forma mais intensa, as tecnologias de base microinformática no processo produtivo, o que exige certo conhecimento técnico por parte do trabalhador. Entretanto, esse modelo baseia-se em uma nova forma de divisão do trabalho, na medida em que os trabalhadores são chamados a colaborar com as dimensões intelectuais do trabalho por meio de sugestões, com vistas a obter melhorias dos processos e produtos, entre outros mecanismos de gestão da força e trabalho. Eis a busca por novas competências, tal qual preconiza a BNCC.

A globalização e a desestruturação dos Estados pelas ações mercantilistas do grande capital levaram a profundas e significativas mudanças na estrutura interna dos países, afetando diretamente a organização social, política e econômica. A precarização do trabalho no mundo contemporâneo vai além da crise estrutural do valor, assumindo um estatuto social de precarização existencial (ALVES, 2013).

Mas por que tratar sobre a precarização do trabalho? Qual a relação entre a BNCC e os modos de produção? É necessário responder a essas perguntas antes de abordar os impactos da reestruturação do trabalho na educação brasileira, pois as reformas educacionais propostas pelo Estado estão sob o baluarte de uma agenda neoliberal regida pelo capitalismo global.

As constantes evoluções dos instrumentos de produção como, por exemplo, a integração de novas tecnologias nos processos produtivos, alteram as relações de produção, e com isso, segundo Marx e Engels (1998), modificam todas as relações sociais. O capitalismo global sob a dominância do neoliberalismo constrange e

condiciona as políticas do Estado, assumindo uma característica manipulatória, visando, através da gestão subjetiva, a controlar e produzir uma nova base social que alicerce os ideais dessa nova organização do capital mundial.

Os princípios defendidos pelo capital global são difundidos através de instituições internacionais que visam a garantir as condições necessárias para a permanência do sistema global de produção. Há preocupação em afiançar as ideologias do capital, como a competitividade, o mercado como regulador máximo do *modus vivendi*, a democracia liberal, entre outros diversos axiomas. A escola, instituição concebida para ensinar e direcionar as futuras gerações, sob esse prisma, converte-se em instrumento de dominação fundamental para a manutenção da hegemonia político-econômica do capital.

4.2 O ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO

A partir da década de 1990, mais especificamente sob a argumentação da necessidade de adequação aos novos tempos, organismos internacionais converteram as reformas educacionais em tema de debate permanente na sociedade brasileira. Nesse cenário, a BNCC, homologada na íntegra em 2019, passou a ser apresentada como uma solução para estabelecer diretrizes e proposições para o ensino de disciplinas, em particular da área de Química. No entanto, ao estabelecer uma visão genérica da Química como Ciência interdisciplinar, a BNCC minimiza sua complexidade e importância. Além disso, o enfoque nas habilidades pode ser visto como uma forma de respaldar o problemático sistema educacional atual, sem considerar as desigualdades e limitações enfrentadas pelos estudantes.

Na redação da BNCC, consta que se pretende promover a compreensão da Química como Ciência interdisciplinar essencial para a sociedade, destacando a importância de desenvolver habilidades críticas e éticas na utilização dos conteúdos dessa disciplina. Para atingir tal objetivo, o documento apresenta quatro itinerários formativos, e trataremos especificamente sobre o de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

O objetivo principal dos itinerários formativos, segundo o documento, é garantir a formação integral e equilibrada dos estudantes, contemplando

conhecimentos, habilidades, valores e atitudes necessários para sua inserção no mundo contemporâneo. Visa à formação de cidadãos críticos, capazes de atuar de forma responsável e ética na sociedade, e de desenvolver habilidades para a resolução de problemas e a tomada de decisões (BRASIL, 2018).

No caso específico do itinerário formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, o objetivo é garantir a formação de estudantes capazes de compreender e aplicar conceitos científicos para o entendimento e explicação de fenômenos naturais e tecnológicos. Além disso, o itinerário formativo pretende desenvolver habilidades de investigação e resolução de problemas, bem como promover o conhecimento e a compreensão da importância da Ciência para a sociedade e para a vida cotidiana (BRASIL, 2018).

São apresentadas pela BNCC, referentes ao itinerário formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, três competências específicas; e para cada competência, um conjunto de habilidades. Ainda que não discutamos cada habilidade apresentada, se faz necessário realizar uma análise das competências gerais, com o intuito de apreender seus aspectos fundamentais, tendo em vista que o desenvolvimento das disciplinas presentes nesse itinerário formativo deve seguir as diretrizes norteadores apresentadas. As competências gerais são:

- 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 melhoram as condições de vida em âmbito local, regional e global.
- Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, de 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.
- Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) (BRASIL, 2018, p. 554-558).

As competências gerais supracitadas refletem uma tendência global de valorizar habilidades que são imediatamente utilizáveis no mercado de trabalho, em

vez de uma formação crítica e aprofundada a partir de conhecimentos teóricos e científicos. O enfoque da BNCC nas competências e habilidades pode ser visto como uma forma de adequar a educação às demandas do mercado de emprego, resultando em uma formação educacional superficial, que secundariza o acesso aos conhecimentos produzidos pela humanidade. Como consequência, ocorre o processo de esvaziamento dos conteúdos científicos inerentes às disciplinas.

As influências da lógica mercadológica na estrutura curricular das instituições escolares contribuem para a supervalorização de conteúdos considerados *úteis* e *indispensáveis* para a inserção do indivíduo no mercado de emprego. Essa lógica desconsidera os conteúdos desassociados dos ideais mercadológicos presentes na nova estrutura curricular orientada pela BNCC. Então, por trás desse processo, estão as habilidades e conhecimentos específicos que são valorizados pelo mercado de emprego, considerados como dinâmica utilitarista, que passa a orientar o processo de ensino. Esse enfoque pode ser visto como uma forma de instrumentalização da educação, cujo objetivo principal é preparar os estudantes para um papel específico no mercado de trabalho, em vez de proporcionar-lhes uma formação mais ampla e abrangente.

O processo de esvaziamento científico das disciplinas é uma tendência observada na atualidade, que se caracteriza pela perda de conteúdo teórico e científico nas áreas de estudo, com ênfase em competências e habilidades práticas. Esse fenômeno pode ser atribuído a vários fatores, como a diminuição de aportes financeiros destinados à educação, a mudança nas políticas educacionais, e a necessidade de preparar os estudantes para o mercado de trabalho.

A relação entre o esvaziamento científico das disciplinas e a precarização do trabalho na sociedade contemporânea é uma questão complexa, que pode ser analisada a partir de diferentes perspectivas. O esvaziamento científico das disciplinas pode ser uma consequência da precarização do trabalho, uma vez que a necessidade de produzir uma força de trabalho de baixo custo prioriza exatamente a ênfase nas habilidades práticas, em detrimento da formação teórica e científica.

Contudo, de forma contraditória, um processo de formação educacional superficial baseado no esvaziamento científico das disciplinas compromete a própria capacidade de aquisição de habilidades e conhecimentos valiosos para a inovação e

o desenvolvimento econômico, o que contribui ainda mais para a precarização do trabalho na economia globalizada (GIROUX, 2022; HOOKS, 2013).

Assim, é possível afirmar que o esvaziamento científico das disciplinas e a precarização do trabalho na sociedade moderna estão inter-relacionados e têm impacto mútuo na formação educacional e nas condições de trabalho. É crucial considerar essas questões ao avaliar o sistema educacional e o mercado de emprego, pois estão na base de negação das garantias políticas e equidade para todos.

A relação entre o processo de desindustrialização no Brasil, a precarização do trabalho e o esvaziamento científico das disciplinas compõem uma questão complexa, que merece análise aprofundada, principalmente pelo fato de a BNCC ser construída para, teoricamente, combater os problemas educacionais e garantir a manutenção do mercado de trabalho. A desindustrialização é um fenômeno econômico caracterizado pela mudança na estrutura produtiva de uma economia, que passa a se concentrar na prestação de serviços, em detrimento da produção industrial com alto valor agregado. No Brasil, a desindustrialização ocorreu de forma acentuada a partir da década de 1990, tendo como resultado uma série de consequências econômicas e sociais.

Boneli e Pessôa (2003), em um estudo sobre a perda da importância da indústria na economia brasileira, apontam que até meados dos anos 1980 a participação da indústria no PIB era de aproximadamente 36%. Porém, com a implementação das políticas de liberalização do comércio que incentivou a importação de produtos, peças e componentes industrializados, somada à intensificação da reestruturação produtiva e ao consequente fechamento de empresas a partir de 1990, observou-se uma queda significativa na participação da indústria no PIB, sendo agora de aproximadamente 18%. As políticas de abertura econômica, que objetivavam inserir o Brasil no mercado internacional, incentivaram a participação dos setores primários, sendo o marco inicial que intensificou as exportações de commodities, fortalecendo a indústria de base e de exploração de recursos naturais (BONELI; PESSÔA, 2003).

A precarização do trabalho é uma das consequências do processo de desindustrialização brasileiro, que se manifesta com a perda de direitos trabalhistas e aumento da informalidade. Essas mudanças resultam em uma diminuição dos

postos de trabalho industriais ofertados, paralelamente ao processo de precarização das condições de trabalho para aqueles que conseguem se empregar. Além disso, a precarização do trabalho tem impactos negativos na vida dos trabalhadores, como a instabilidade financeira, a perda de proteção social e a degradação da qualidade de vida.

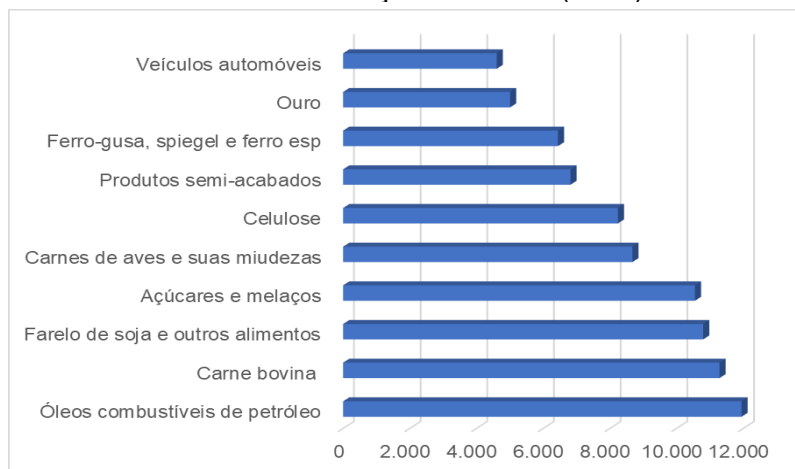
O esvaziamento científico das disciplinas escolares parece guardar relação com o processo de desindustrialização, já que a mudança na estrutura produtiva e o perfil da força de trabalho requerido têm influência sobre a estrutura educacional nacional, alterando não apenas os conteúdos, mas as próprias metodologias de ensino e aprendizagem.

Em suma, a BNCC apresenta uma estrutura curricular alinhada com o pensamento mercadológico, afastando-se ainda mais de um modelo de ensino baseado em aspectos pedagógicos relevantes, com vistas à formação integral do indivíduo. Nessa perspectiva, levanta-se a hipótese de que a ausência de uma robusta indústria de base resultou no esvaziamento do ensino de conteúdos da disciplina de Química, considerando a estrutura curricular das instituições escolares. Essa tendência se aprofunda, na medida em que o limitado desenvolvimento industrial desestimula a busca do conhecimento específico dessa área.

É importante salientar que os conhecimentos químicos são fundamentais para indústria de transformação. No ano de 2022, o Brasil mais importou do que exportou produtos fabricados pela indústria de transformação, segundo os dados da balança comercial apurados até o mês de outubro daquele ano (NASSIF, 2022).

Nassif (2022) demonstra, por meio de tabela, a tendência de desindustrialização da economia brasileira. Quando se avaliam os dez produtos mais exportados pelo Brasil, revela-se que a atividade econômica é puxada fundamentalmente por produtos relacionados ao setor primário e, portanto, de baixo valor agregado (gráfico 01).

Gráfico 01. Os 10 produtos mais exportados pela indústria de transformação brasileira (2022)



Fonte: adaptado de Nassif (2022).

A dependência da exportação de materiais primários e a decadência da industrial nacional é reflexo das políticas de abertura econômica incorporadas na década de 1990 e do aprofundamento delas após o golpe de 2016, classificando o Brasil como país subserviente nas relações econômicas globais.

Esta realidade está associada a ausência de uma política de desenvolvimento industrial. Com exceção do setor automobilístico, a base industrial brasileira é vinculada a exploração de recursos naturais primários de baixo valor agregado, transformando a indústria nacional em uma subsidiária das demandas produtivas internacionais.

Considerado que a educação se vincula à necessidade de qualificação para o trabalho, fato exaustivamente demonstrado na BNCC, os conhecimentos químicos perdem força em um cenário em que são valorizados tão somente metodologias e práticas de ensino com vistas à incorporação de *saberes* necessários para a resolução de problemas cotidianos. Afinal, em um país onde não há indústria que priorize a fabricação de produtos com valor agregado, não surge a demanda de profissionais mais qualificados. Além disso, na economia capitalista, a própria indústria tem interesse no financiamento de pesquisas em universidades e escolas técnicas. Se a indústria estiver enfraquecida, isso leva a uma redução no investimento em ensino e pesquisa.

A afirmação de que a BNCC secundariza o Ensino de Química é algo controverso, mas o novo formato curricular trazido pelo documento proporcionou diminuição da ênfase da disciplina de Química na Educação Básica, reduzindo seu

conteúdo e realocando-o, de forma mais superficial e abrangente, para o Ensino Fundamental.

A compreensão da relação entre a educação e o trabalho é fundamental para analisar as mudanças nas políticas educacionais ao longo de toda história da educação no Brasil. Toda política educacional, sem exceção, está inserida em um contexto histórico repleto de particularidades, e assume o objetivo de alinhar a educação com as aspirações econômicas de determinada época.

Realizada a análise sobre as relações entre a educação, o trabalho e o Ensino de Química, passamos, então, para uma análise sobre as prerrogativas gerais da BNCC referentes à disciplina de Química na Educação Básica nacional. O objetivo dessa análise é apreender os aspectos do Ensino de Química de acordo com as diretrizes da BNCC, suas recomendações e conteúdos para essa disciplina.

4.2 O Esvaziamento dos Conteúdos Químicos

A Educação Básica no Brasil é composta pelas etapas de Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, e Ensino Médio. Os conteúdos curriculares são divididos em uma sequência linear e progressiva, de acordo com cada fase de aprendizagem dos alunos. A BNCC, como apontado, estabelece princípios e diretrizes para a organização curricular da Educação Básica, buscando, por meio do currículo, desenvolver competências e habilidades essenciais para o mundo do trabalho.

A disciplina de Química, antes da reforma proposta pela Lei nº 13.415/2017, era geralmente oferecida apenas no Ensino Médio, devido à concepção de que a Química é uma Ciência considerada *avançada e complexa*, requerendo um conhecimento prévio em Ciências, como Biologia e Física, que são abordados no Ensino Fundamental. Essa estrutura curricular assumia que os conceitos químicos só poderiam ser explorados após uma base sólida em Ciências.

A nova base propõe que os conteúdos químicos sejam tratados também no Ensino Fundamental, dividindo espaço com as disciplinas de Biologia e Física, objetivando garantir a continuidade e a progressão dos conhecimentos nas áreas de Ciências. A BNCC, nesse sentido, visa a construir um percurso progressivo de formação escolar que permita ao aluno compreender e aplicar conceitos científicos em diferentes áreas e situações da vida:

Nos anos finais do Ensino Fundamental, a exploração das vivências, saberes, interesses e curiosidades dos alunos sobre o mundo natural e material continua sendo fundamental. Todavia, ao longo desse percurso, percebem-se uma ampliação progressiva da capacidade de abstração e da autonomia de ação do pensamento, em especial nos últimos anos, e o aumento do interesse dos alunos pela vida social e pela busca de uma identidade própria. Essas características possibilitam a eles, em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente; ter consciência dos valores éticos e políticos envolvidos nessas relações; e, cada vez mais, atuar socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação (BRASIL, 2018, p. 343).

A progressão de conteúdo ocorre a partir de unidades temáticas que formam a disciplina de Ciências para o Ensino Fundamental: Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo. No que tange os conteúdos químicos, como objeto de conhecimento, há temas como misturas, materiais, transformações químicas e termoquímica. Adicionar ao currículo desse nível de ensino conceitos e conteúdos químicos de forma progressiva é importante para o desenvolvimento científico dos alunos. Entretanto, o formato do currículo estipulado prevê maior conteúdo de Biologia do que de Física ou Química, gerando um déficit formativo no Ensino Fundamental, que é carregado para o Ensino Médio.

Ao analisar o que se espera em relação ao currículo de Química segundo a BNCC, é possível constatar que a área de Química experimentou uma redução no espaço curricular, sendo comprimida pela área de Biologia. Isso é evidenciado ao se comparar a quantidade de conteúdos de natureza Química com os conteúdos biológicos. É importante destacar que, durante o progresso do Ensino de Química, existe a possibilidade de inter e transdisciplinaridade entre as áreas das Ciências da Natureza, mas a tendência esperada é de maior quantidade de conteúdos relacionados à Biologia do que à Química (ALVES; ANDRADE; MARTINS, 2021).

Já no Ensino Médio, a disciplina de Química encontra-se presente no itinerário formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, também dividindo espaço com as disciplinas de Física e Biologia. A falta de clareza do documento em especificar a divisão, seja de conteúdos ou de carga horária entre as três disciplinas constituintes desse itinerário, torna-se um problema relevante na formação dos indivíduos, uma vez que eles podem estar perdendo a chance singular de adquirir

conhecimentos em uma fase ideal para a aprendizagem de conteúdos acadêmicos essenciais para a formação científica.

Sobre o itinerário formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o Ensino Médio, o documento apresenta as seguintes considerações:

É importante destacar que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado de seus conteúdos conceituais. Nessa perspectiva, a BNCC da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias – por meio de um olhar articulado da Biologia, da Física e da Química – define competências e habilidades que permitam a ampliação e a sistematização das aprendizagens essenciais desenvolvidas no Ensino Fundamental no que se refere: aos conhecimentos conceituais da área; à contextualização social, cultural, ambiental e histórica desses conhecimentos; aos processos e práticas de investigação e às linguagens das Ciências da Natureza (BRASIL, 2018, p. 547).

O itinerário supracitado é composto por duas unidades formativas: Matéria, Energia e Vida e Terra e Cosmos (conjunção das unidades temáticas Vida e Evolução e Terra e Universo oferecidas no Ensino Fundamental). Tais unidades formativas, como aponta o documento, têm como propósito aprofundar os conteúdos já abordados no Ensino Fundamental, fazendo cumprir a proposta de progressão de conteúdos e conhecimentos de acordo com o nível de ensino.

A BNCC apresenta o itinerário de Ciências da Natureza e suas Tecnologias como essencial para o empreendimento do conhecimento científico na organização social. Defende uma formação favorável ao *protagonismo* dos estudantes no enfrentamento dos problemas modernos associados ao consumo, energia, segurança, ambiente, saúde, entre outros. Enaltece a contextualização social, histórica e cultural da Ciência e da Tecnologia, os processos e práticas de investigação, dando ênfase em desenvolver competências e habilidades capazes de identificar problemas, formular questões e desenvolver ações de intervenção, dando *protagonismo* aos estudantes na aprendizagem.

Percebem-se, nas recomendações para o Ensino de Ciências apresentadas, fortes influências de um dos quatro pilares da educação mencionados por Jacques Delors: aprender a viver juntos, aprender a conviver com os outros. Essa influência traduz-se no documento a partir do conceito de *modo de vida saudável e sustentável* que permeia todos os itinerários formativos.

Esse ideal está presente na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e tem como objetivo desenvolver, nos estudantes, competências e habilidades relacionadas à promoção da saúde e à sustentabilidade. Busca conscientizar os estudantes sobre a importância de adotar práticas de vida saudáveis, como alimentação balanceada, prática regular de atividades físicas, prevenção de doenças, e a importância de adotar atitudes sustentáveis para o meio ambiente, como o consumo consciente, a redução do desperdício e a preservação dos recursos naturais.

Essa conscientização, em primeira instância, apresenta-se como algo necessário e importante para a formação de novos cidadãos. Entretanto, a forma como tais questões são abordadas pelo currículo levam a uma formação não crítica, o que resulta em mimese social. Os discursos presentes na BNCC encobrem toda uma estrutura de dominação e avaliação dos *produtos* gerados a partir da instituição escolar.

O currículo assume um caráter utilitarista minimalista, que visa a atender os requisitos de um projeto neoliberal semeado a partir da década de 1990 no país, reduzindo a complexidade do processo formativo e incentivando o protagonismo dos alunos, tornando-os *empreendedores de si mesmos* em um mercado de trabalho precário e desigual. Nesse contexto, o lugar da Química no currículo do Ensino Médio, assim como o de outras disciplinas, está seriamente ameaçado.

A superficialidade na abordagem conceitual na BNCC do Ensino Médio pode ser observada tanto pela limitação do número de temas quanto pela brevidade com que eles são apresentados. É notável que as habilidades descritas pela BNCC são codificadas em números e letras, o que permite sua correlação direta com os conteúdos do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), indicando empobrecimento dos objetivos da educação científica. Esse reducionismo, por sua vez, está relacionado à limitação do conhecimento ao que é exigido no ENEM, em detrimento de uma formação mais ampla e aprofundada, que permita compreensão mais complexa e significativa da Ciência.

A BNCC do Ensino Médio busca orientar a construção de currículos e práticas pedagógicas nas escolas com o objetivo de garantir uma formação mais ampla e completa aos estudantes. No entanto, é possível observar empobrecimento das habilidades e competências descritas para as diferentes áreas do conhecimento, em

especial para a área de Ciências da Natureza, que engloba a Física, a Química e a Biologia.

O reducionismo conceitual presente na BNCC é reflexo da lógica mercadológica que tem influenciado a educação no Brasil, que prioriza a formação de profissionais para atender às demandas do mercado, em detrimento de uma formação mais ampla e humanística. Essa abordagem tem levado a uma educação superficial e fragmentada, que não contempla a complexidade da realidade social e ambiental.

O resultado desse processo é uma formação de jovens e professores restrita ao mínimo de complexidade necessário para atender às demandas do mercado de trabalho, em um contexto de empreendedorismo popular e do trabalho por meio de plataforma. Nesse sentido, a Química, assim como outras disciplinas, corre o risco de perder seu espaço na formação dos jovens, o que pode comprometer a formação de uma sociedade mais crítica e uma economia industrial relevante.

Para que isso seja evitado, é fundamental que as escolas e os educadores resistam à lógica reducionista e mercadológica, buscando uma formação mais ampla e significativa para os estudantes. Isso implica em uma compreensão mais profunda e complexa da Ciência, que permita sua integração com outras áreas do conhecimento e sua aplicação em contextos reais. Nesse sentido, a BNCC pode ser analisada de forma crítica e reflexiva, e não como um modelo a ser seguido sem questionamentos.

Após os apontamentos realizados sobre os discursos que levaram à reforma do Ensino Médio, as discussões sobre os princípios educacionais previstos na BNCC e a relação entre o esvaziamento do Ensino de Química, trabalho e desindustrialização, realizamos uma análise sobre a aplicação desse *novo* pacote de políticas educacionais no Estado do Paraná e suas repercussões na reformulação dos currículos escolares a partir da BNCC.

5. AS REPERCUSSÕES NO CURRÍCULO ESCOLAR DO ESTADO DO PARANÁ A PARTIR DA BNCC

A trajetória das políticas curriculares específicas para o Estado do Paraná teve início na década de 1990, em meio às reformas neoliberais da educação brasileira. Naquele período, foram implementadas diversas políticas de reforma educacional, com o objetivo de tornar o ensino mais eficiente e competitivo em relação aos padrões internacionais. O currículo básico do Paraná foi uma dessas políticas, desenvolvida para estabelecer uma base comum de conhecimentos e habilidades para os estudantes da rede pública estadual.

O currículo paranaense passou por diversas transformações, em resposta a mudanças nos contextos educacionais, sociais e políticos. A partir de 2017, com as discussões acerca da BNCC, o Estado do Paraná viu-se diante de mais uma grande reforma curricular, que afetaria a forma como o ensino seria organizado nas escolas estaduais.

Anteriormente, com a criação dos PCN e PCNEM, garantia-se mais autonomia para a criação de currículos para a Educação Básica na rede estadual e municipal, desde que se respeitasse a LDB/1996. Logo após a homologação da BNCC, ocorreu uma mudança de cenário, já que o novo documento estipula conteúdos mínimos obrigatórios para os currículos das escolas de todo país, tornando o Estado responsável somente pelas adaptações curriculares vinculadas à realidade regional/local.

Assim, é importante compreender as implicações da BNCC para o currículo escolar do Paraná, bem como as transformações que podem ocorrer em decorrência dessa nova política curricular. Como isso afetará o Ensino de Química, por exemplo? Quais serão as mudanças no conteúdo e na forma como esse conhecimento será transmitido aos estudantes? Quais serão os impactos na prática docente dos professores químicos? Essas são algumas das questões que devem ser levantadas ao discutir as repercussões da BNCC no currículo escolar do Estado do Paraná.

A implementação do currículo básico na educação paranaense foi marcada pelas intensas discussões referentes aos PCN e PCNEM, em que se criticava a unilateralidade de suas concepções e a centralidade curricular em competências e habilidades. Isso levou à construção das DCE, que buscavam se apropriar da

pedagogia histórico-crítica (PHC) de forma prática, em oposição às recomendações federais, com o objetivo de se contrapor ao projeto neoliberal trazido após as reformas educacionais da década de 1990 (BASTIÃO, 2009).

Reformulando a narrativa inicial sobre a reestruturação do currículo escolar do Estado do Paraná, percebe-se um movimento de adequação às diretrizes da BNCC aprovada em 2017. O Estado, que tinha suas próprias diretrizes curriculares desde 2008, as DCE, passou a buscar a substituição dessa norma para atender às exigências da BNCC. Tendo como base essa nova política curricular nacional, a Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED/PR), em conjunto com outros representantes da educação, formaram um comitê executivo para a discussão e elaboração do novo Referencial Curricular do Paraná (RCPR). É notável, então, uma mudança importante e abrangente nas políticas curriculares do Paraná, impulsionada pela BNCC e que, conseqüentemente, afeta a Educação Básica em todo o Estado.

O processo de reformulação das políticas de currículo para a Educação Básica no Estado do Paraná foi marcado por diversas etapas, dentre as quais a disponibilização da versão preliminar do RCPR para consulta pública e contribuições, em julho de 2018. Nessa época, os professores estavam retornando do recesso escolar e iniciando o planejamento para o segundo semestre letivo. No entanto, foram disponibilizados apenas dois dias para a leitura e discussão do documento, que contém cerca de novecentas páginas. Essa limitação de tempo não permitiu a participação efetiva dos educadores na elaboração dessa política curricular obrigatória.

Apesar disso, segundo informações da SEED/PR, foram recebidas cerca de 75 mil contribuições através da consulta pública, as quais foram analisadas, sistematizadas e incorporadas no documento final. Em 22 de novembro de 2018, o RCPR foi aprovado e instituído por meio da Deliberação nº 03/2018 do CEE, com dezesseis votos favoráveis e um contrário, vindo da conselheira Taís Maria Mendes, representante do Sindicato dos Trabalhadores em Educação Pública do Paraná (APP-Sindicato).

O processo de adequação das políticas curriculares no Estado do Paraná, que teve início em 2018 com a aprovação do RCPR, seguiu ao longo de 2019 com a necessidade de as escolas de se adequarem à BNCC e ao próprio RCPR, inserindo

objetivos de aprendizagem, competências e habilidades. Em agosto desse mesmo ano, a SEED/PR divulgou um documento complementar, que foi inicialmente denominado *Referencial Curricular do Paraná em Ação*, no qual os conteúdos curriculares foram organizados e distribuídos por trimestres ou bimestres. A SEED/PR solicitou a opinião pública sobre essa distribuição e optou por adotar a primeira opção (trimestral) (BEDIN, 2021).

Em 2020, o documento passou a ser chamado de *Currículo da Rede Estadual Paranaense* (CREP) e encontra-se em fase experimental nas escolas. Após sua consolidação, o CREP foi sistematizado e inserido definitivamente nos planos de trabalho docente, planejamentos e no Livro Registros de Classe On-Line (LRCO). Esse processo de adequação do currículo, em tese, busca promover uma educação de qualidade e equitativa para todos os estudantes do Estado, fornecendo diretrizes claras e norteadoras para a elaboração de políticas curriculares nas escolas da rede estadual paranaense, segundo a própria SEED/PR.

O CREP tem como objetivo complementar e reorganizar o RCPR a partir das principais necessidades e características da rede de ensino paranaense à luz da BNCC. Sua principal função é adequar as partes flexíveis do currículo à realidade regional, garantindo, na perspectiva da BNCC, maior eficiência do sistema público de educação. No que diz respeito aos conteúdos específicos de Química, o CREP estabelece uma organização em torno de cinco unidades temáticas: Matéria e Transformação, Estrutura da Matéria, Transformações Químicas, Propriedades e Interações da Matéria e Química Orgânica. Cada unidade temática é dividida em subunidades, que detalham os conceitos, as habilidades e as atitudes a serem desenvolvidas pelos estudantes.

Além disso, o CREP destaca a importância do uso de metodologias ativas e experimentais no Ensino de Química, de forma a possibilitar a construção do conhecimento pelos estudantes a partir da investigação, da reflexão e da construção coletiva do saber. O documento também ressalta a importância do uso de tecnologias digitais e da utilização de recursos audiovisuais, jogos e outras ferramentas para tornar o Ensino de Química mais atrativo e significativo para os estudantes.

Referenciado na BNCC, são propostos, pelo CREP, encaminhamentos metodológicos para a utilização dos conhecimentos da área de Ciências da

Natureza. No que diz respeito à organização do trabalho docente referente aos conteúdos do componente curricular de Ciências, o documento traz alguns deveres dos professores durante suas práticas educativas.

[...] o professor deverá organizar o seu trabalho levando em consideração os seguintes itens: o Projeto Político Pedagógico (PPP) de sua Instituição de Ensino, os interesses da realidade local onde a Instituição de Ensino está inserida, as 10 Competências Gerais da Educação Básica, as 8 Competências Específicas da área de Ciências da Natureza, o livro didático adotado, além de informações atualizadas sobre os avanços da produção científica. Desta forma, tão importante quanto selecionar os conteúdos, a escolha de recursos pedagógicos e estratégias de ensino são essenciais para a mediação pedagógica. Neste contexto, o professor tem autonomia para escolher diferentes abordagens que proporcionem o conhecimento ao estudante, gerando nele uma visão crítica do cotidiano e instigando-o a desenvolver sua opinião (PARANÁ, 2018, p. 7).

O documento apresenta um discurso que defende a ideia de rigor conceitual e de pluralismo metodológico, contribuindo para a atuação do professor com algumas sugestões didático-metodológicas: problematização, observação, leitura e escrita de textos informativos, atividade experimental, pesquisa individual e/ou em grupo, debate em sala, seminário, produção de materiais, saídas a campo e uso de tecnologias de informação e comunicação.

Essas recomendações podem ser observadas na estruturação do Ensino de Química apresentada pelo documento, que ocorre por meio torno de três eixos principais: o primeiro é denominado *Natureza da Ciência*, que busca explorar a natureza da ciência Química e suas relações com outras Ciências; o segundo eixo intitula-se *Transformações Químicas*, e aborda a interação entre as substâncias e suas transformações; e por fim, o terceiro eixo chama-se *Materiais e Propriedades*, e discute a relação entre as propriedades das substâncias e a sua utilização em processos tecnológicos.

O CREP enfatiza o desenvolvimento de competências e habilidades pelos estudantes, em vez de focar apenas no acúmulo de conteúdo. Dentre as competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver, destacam-se a observação, a análise, a interpretação e a comunicação de informações científicas. Essas habilidades, segundo o documento, são essenciais para que os estudantes possam compreender a Ciência como prática social e histórica, que está em constante evolução e transformação, conforme orientação do documento.

Além disso, o CREP procura articular o Ensino de Química com as demais áreas do conhecimento a partir da interdisciplinaridade, permitindo uma visão mais ampla e integrada da ciência e do conhecimento humano. Entretanto, ao observar as preposições referentes ao Ensino de Química, nota-se uma descaracterização dos conhecimentos químicos que, na forma como são apresentados, não passam de um suporte teórico para outras disciplinas.

O currículo apresentado pelo CREP encontra-se em fase de testes nas escolas da rede estadual paranaense e tem sido alvo de críticas por diversos setores da sociedade, especialmente por educadores e pesquisadores da área de educação. As críticas abrangem tanto questões gerais do documento, como a forma como ele foi elaborado e a falta de participação efetiva dos professores, quanto questões relacionadas às recomendações para o ensino de disciplinas específicas.

Uma das críticas que se pode apontar ao CREP é sua excessiva preocupação com a metodologia de ensino, em detrimento da discussão acerca dos conteúdos e conceitos que devem ser abordados. Isso pode levar a uma fragilidade na formação conceitual dos estudantes, uma vez que, sem conhecimento sólido e aprofundado dos conteúdos, a aplicação deles em situações práticas torna-se mais difícil.

Outra crítica refere-se à grande quantidade de conteúdos a serem trabalhados ao longo do ano letivo, o que pode levar a uma superficialidade no ensino e na aprendizagem, prejudicando a formação dos estudantes. O CREP preconiza a interdisciplinaridade, o que é uma iniciativa louvável, mas a abordagem dos conteúdos de forma integrada pode dificultar a compreensão das especificidades de cada disciplina.

No que tange especificamente o Ensino de Química, é importante destacar a uma das críticas levantadas por Saviani (2013), referente à nova estrutura Ensino Médio no Brasil: a formação insuficiente dos professores. Muitas vezes, os docentes não possuem formação adequada para ministrar a disciplina, o que pode prejudicar a qualidade do ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem dos estudantes. Além disso, é importante mencionar que a abordagem interdisciplinar da Química dificulta ainda mais a tarefa do professor, que precisa ter uma visão ampla e integrada das diversas áreas do conhecimento, tornando-se um desafio tratar os conteúdos específicos de forma integrada com as demais disciplinas.

Outra crítica específica ao Ensino de Química no CREP é sua excessiva ênfase na prática experimental, em detrimento da teoria e da compreensão dos conceitos fundamentais da disciplina. Embora seja importante que os estudantes realizem experimentos para fixar e aplicar os conceitos aprendidos em sala de aula, é essencial que a teoria seja trabalhada com profundidade, para que os estudantes compreendam os fundamentos da Química e possam aplicá-los em situações práticas.

Nesse novo e denso currículo, assim como na BNCC, há desproporção entre os conteúdos das disciplinas que formam o itinerário formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, dando sobretudo maior espaço para os conteúdos biológicos. Então, por qual motivo os conteúdos de Biologia se sobressaem perante os conhecimentos Químicos e Físicos? Para responder a esse questionamento, trazemos dois breves apontamentos sobre a BNCC e a hipótese levantada neste trabalho.

Em primeiro lugar, a BNCC destaca a importância de promover um *modo de vida* saudável, sustentável e responsável, que considere as dimensões sociais, culturais e ambientais. Porém, ao trazer essa visão, o documento acaba limitando a liberdade dos estudantes em relação às suas escolhas de vida, principalmente por estabelecer que parte do currículo da Educação Básica deve estar associado às realidades locais e regionais de cada Estado, *enxugando* as opções dos alunos e, conseqüentemente, retirando-lhes a tão defendida noção de autonomia.

O conceito de *modo de vida* trazido pela BNCC pode ser visto como uma forma de impor certos valores, comportamentos e práticas aos estudantes. Embora seja importante ensinar sobre sustentabilidade, por exemplo, o modo como a BNCC aborda esse tema pode ser visto como dogmático e pouco aberto ao diálogo e à reflexão crítica. Afinal, as proposições presentes no documento seguem as recomendações de uma agenda global para a educação que visa à manutenção e permanência do *status quo*.

Além disso, a abordagem do *modo de vida* pode reforçar estereótipos de classe social, ao promover certos comportamentos e atitudes como mais *adequados* ou *corretos*. Isso acaba excluindo ou marginalizando aqueles que não se enquadram nesses padrões, o que não contribui para a formação de uma sociedade mais inclusiva e democrática.

O segundo ponto está associado à ausência de uma política de desenvolvimento industrial e o posicionamento servil do Brasil perante a estrutura de divisão internacional do trabalho globalizado. Sem essas políticas de desenvolvimento, os conhecimentos químicos tornam-se irrelevantes em um cenário em que a indústria de transformação está pautada na exploração e exportação de recursos naturais com baixo valor agregado. Isso leva à marginalização e ao esvaziamento dos conteúdos químicos em todos os níveis de educação.

É necessário retomar, nesse momento, alguns pontos sobre as relações entre a Química, a educação, a indústria e o trabalho que essa pesquisa vem desenvolvendo desde seu primeiro capítulo. Fundamentar um currículo formativo a partir das demandas do mercado de trabalho leva à instrumentalização dos conteúdos científicos acumulados pela humanidade. Entretanto, em uma sociedade capitalista, sempre haverá vínculo entre trabalho e educação, mas se defende que a educação seja um processo de desenvolvimento intelectual e social com um fim em si mesmo. Nessa perspectiva, o trabalho torna-se uma consequência da educação e não uma finalidade.

Nesse sentido, o Ensino de Química é imprescindível para a formação científica dos estudantes. Independentemente das políticas de desenvolvimento industrial, esses conhecimentos tornam-se indispensáveis para a formação integral dos alunos. Aquilo que é requerido pelo mercado de trabalho não dita a relevância dos conhecimentos químicos na formação humana. Todavia, devido ao contexto das relações entre trabalho e educação presentes no Brasil, assume-se uma postura ideológica e mercadológica perante tais conhecimentos, tornando-os essenciais ou dispensáveis, de acordo com cada fase de desenvolvimento econômico nacional, como apontado durante o desenvolvimento desta dissertação.

Apresentada uma análise crítica dos fundamentos presentes no CREP, apontando suas limitações e desafios, nesse segundo momento, é importante discutir os Cadernos de Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio do Estado do Paraná. Afinal, é a partir deles que se constitui a parte flexível do currículo, sustentando o ideal de autonomia constantemente defendido pelos documentos que regulam a educação no país.

O Novo Ensino Médio do Estado do Paraná vem trazendo diversas mudanças na forma como os conteúdos são apresentados aos estudantes, buscando adequar

a educação às necessidades e demandas atuais. Uma dessas mudanças é configurada pelos Cadernos de Itinerários Formativos, que foram elaborados com o objetivo de permitir que os estudantes escolham quais áreas do conhecimento querem aprofundar seus estudos, de acordo com suas aptidões e interesses. Essa nova abordagem busca proporcionar uma educação mais personalizada, em que o aluno é colocado como *protagonista* do seu próprio aprendizado, tendo a possibilidade de escolher os caminhos que quer trilhar para alcançar seus objetivos.

As Unidades Curriculares Comuns do Ensino Médio Regular, compõem a Parte Flexível Obrigatória - PFO do Currículo e são destinadas a todos os estudantes. No Ensino Médio Regular temos três Unidades Curriculares: Projeto de Vida, Educação Financeira e Pensamento Computacional. A ementa de cada uma dessas unidades curriculares contempla: os objetivos de aprendizagem, a justificativa do trabalho pedagógico, o quadro organizador curricular com sugestões de conteúdos e carga horária, os encaminhamentos metodológicos, possibilidades de avaliação, e sugestões de recursos didáticos (PARANÁ, 2023, p. 9-10).

Os Cadernos de Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio do Estado do Paraná representam, para a SEED/PR, uma ferramenta indispensável para a implementação das mudanças curriculares propostas pela BNCC. É suspostamente oferecida aos alunos a oportunidade de personalizar sua educação de acordo com seus interesses e habilidades, permitindo que desenvolvam competências que atendam às suas necessidades individuais e profissionais.

Cada caderno é composto por um conjunto de unidades temáticas que abrangem várias áreas do conhecimento. Cada unidade temática é projetada para estimular o pensamento crítico e a criatividade dos alunos, bem como promover sua capacidade de resolução de problemas e trabalho em equipe. Além disso, são acompanhados por uma série de recursos didáticos, como vídeos, jogos, experimentos e outras atividades.

No entanto, é importante destacar que a implementação dos Cadernos de Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio Paraná está vinculada às práticas econômicas realizadas no Estado, a quais estão alicerçadas majoritariamente na agricultura, pecuária, mineração, extrativismo vegetal e na indústria primária de transformação. Apesar dos discursos de *protagonismo estudantil*, ao submeter a educação às demandas do mercado de trabalho, limitam-se as possibilidades de

escolha dos alunos, uma vez que o currículo é moldado a partir das especificidades econômicas regionais.

Os itinerários formativos apresentam quatro objetivos centrais:

- Aprofundar as aprendizagens relacionadas às competências gerais, às Áreas de Conhecimento e/ou à Formação Técnica e Profissional;
- Consolidar a formação integral dos estudantes, desenvolvendo a autonomia necessária para que realizem seus projetos de vida;
- Promover a incorporação de valores universais, como ética, liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade;
- Desenvolver habilidades que permitam aos estudantes ter uma visão de mundo ampla e heterogênea, tomar decisões e agir nas mais diversas situações, seja na escola, seja no trabalho, seja na vida (PARANÁ, 2023, p. 7).

Buscando atender às demandas e necessidades da sociedade atual e do contexto no qual os estudantes estão inseridos, o documento aponta a necessidade de os itinerários possuírem um arranjo curricular diverso. A Portaria nº 1.432/2018 estabelece os referenciais curriculares para os itinerários formativos, que articulam as aprendizagens em quatro eixos: investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo.

Considerando esses aspectos e a estrutura curricular do Ensino Médio, a Rede Pública de Educação optou por oferecer Itinerários Formativos Integrados, que ocorrem por meio de 200 horas na 1ª série, 400 horas na 2ª série, e 600 horas na 3ª série. Com a implementação da 2ª série do Novo Ensino Médio em 2023, o documento apresenta as unidades curriculares e trilhas de aprendizagem desenvolvidas para o referido ano letivo a fim de fornecer suporte para o trabalho dos professores nas escolas de Ensino Médio regular, de Ensino Médio em tempo integral, colégios cívico-militares e escolas bilíngues (PARANÁ, 2023).

Ainda que não desenvolvamos uma análise detalhada de cada unidade curricular ou das Trilhas de Aprendizagem, é importante discorrer sobre esses componentes e seus impactos na organização curricular sugerida pelo documento para o Ensino Médio a fim situar o Ensino de Química e investigar a relevância dos conhecimentos químicos no novo modelo formativo implementado na rede estadual de educação do Estado do Paraná.

Os Cadernos de Itinerários Formativos do Estado do Paraná foram desenvolvidos em duas partes: as unidades curriculares comuns e os itinerários formativos. As unidades curriculares comuns são compostas por conteúdos que todos os estudantes do Ensino Médio devem aprender e estão divididas em quatro áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Já os itinerários formativos estão organizados em quatro áreas: Linguagens e Códigos, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Cada área apresenta diversos itinerários, que podem ser escolhidos pelos estudantes de acordo com seus interesses e objetivos. Esses itinerários incluem disciplinas específicas, projetos e atividades práticas que supostamente permitem ao aluno aprofundar seus conhecimentos em uma determinada área do conhecimento.

O Caderno de Itinerários Formativos também apresenta um guia de orientação didática para os professores, que inclui sugestões de metodologias e estratégias pedagógicas, bem como atividades e projetos que podem ser realizados em sala de aula. O objetivo desse guia é proporcionar, aos professores, maior compreensão das propostas apresentadas nos itinerários formativos, além de ajudá-los a planejar suas aulas de forma mais adequada e coerente. No entanto, esse guia apresenta-se como receita metodológica para o desenvolvimento das atividades escolares, apresentando um *passo a passo* que, segundo o documento, resultará na aquisição e desenvolvimento das competências e habilidades elencadas pela BNCC.

As unidades comuns curriculares, parte flexível obrigatória, são divididas em três temáticas: Projeto de Vida, Educação Financeira e Pensamento Computacional. A distribuição dessas unidades curriculares no Ensino Médio ocorre conforme demonstrado na tabela 3, na página seguinte.

Tabela 03. Distribuição de carga horária por unidade curricular do ensino médio

UNIDADE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA
PROJETO DE VIDA	1ª série: 02 aulas semanais
	2ª série: 01 aula semanal
	3ª série: 01 aula semanal
EDUCAÇÃO FINANCEIRA	1ª série: 02 aulas semanais
	2ª série: 02 aulas semanais
	3ª série: 02 aulas semanais
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	1ª série: 02 aulas semanais

Fonte: Paraná (2023, p.11).

Embora a flexibilização do currículo seja necessária para garantir uma formação condizente com as diferentes realidades presentes no país, é importante destacar que a *flexibilidade* trazida pelo Caderno de Itinerários Formativos do Estado do Paraná é definida com base nas especificidades econômicas e sociais da região, em acordo com que determina a BNCC. Além disso, verifica-se falta de clareza nos objetivos e conteúdos da unidade curricular flexível obrigatória. O documento apresenta apenas uma breve descrição do objetivo geral e algumas possibilidades de áreas temáticas que podem ser abordadas.

Outro aspecto relativo à superficialidade, no que tange os conteúdos estudados, diz respeito ao fato de que a metodologia da *escolha livre* dos itinerários pelos alunos, como tendência, consideradas as debilidades deixadas pelas lacunas na formação, corroboram para que escolham o estudo de temas que já possuem alguma ideia superficial prévia. Em tese, seriam mais fáceis de estudar, em detrimento de áreas que exigiriam maior desafio e novas possibilidades de aprendizado. Além disso, pode haver a limitação de conteúdos por parte dos professores, que talvez não possuam formação ou experiência adequadas na área escolhida pelos alunos (BEDIN 2021).

Avançando no documento, estão as denominadas Trilhas de Aprendizagem que, de acordo com a Portaria nº 1.432/2018, são definidas como um percurso de estudos organizado de acordo com um tema, tópico ou problema, cujo objetivo é desenvolver uma competência ou habilidade específica, relacionando conteúdos de diversas disciplinas (PARANÁ, 2023).

As Trilhas de Aprendizagem, segundo o documento, têm como objetivo proporcionar aos estudantes uma formação mais completa e integrada, indo além do

aprendizado restrito às disciplinas isoladas. Dessa forma, elas promovem a articulação dos conhecimentos e habilidades de diferentes áreas do conhecimento, visando à formação de um sujeito crítico e capaz de atuar de forma consciente e responsável na sociedade.

No Caderno de Itinerários Formativos do Estado do Paraná, as Trilhas de Aprendizagem são organizadas em diferentes áreas de conhecimento, tais como Linguagens e suas Tecnologias, Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Cada área possui um conjunto de trilhas específicas, que são compostas por uma série de atividades que contemplam diferentes competências e habilidades.

As Trilhas de Aprendizagem são estruturadas a partir de um tema central e de um conjunto de objetivos de aprendizagem, que devem ser atingidos ao final do percurso. As atividades que compõem as trilhas podem incluir a realização de pesquisas, a elaboração de projetos, a realização de experimentos, entre outras atividades que promovam a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências e habilidades.

A Trilha de Aprendizagem de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, interesse particular desta pesquisa, é uma das opções oferecidas aos estudantes do Ensino Médio para aprofundamento em áreas específicas do conhecimento. Essa trilha tem como objetivo desenvolver competências e habilidades relacionadas às ciências exatas, como Matemática, Física, Química e Biologia, bem como suas interações com tecnologia e inovação.

É importante ressaltar que a Trilha de Aprendizagem de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, assim como outras trilhas, não é a única opção oferecida aos estudantes. A escolha da trilha, teoricamente, deve ser feita de forma consciente e baseada nos interesses e aptidões individuais, a fim de promover uma formação mais completa e alinhada com as expectativas do mercado de trabalho.

No que tange o Itinerário Formativo de Matemática e Ciências da Natureza, são ofertadas as seguintes trilhas: Trilha de Aprendizagem de Empreendedorismo, Trilha de Aprendizagem em Robótica, Trilha de Aprendizagem de Biotecnologia e Trilha de Aprendizagem de Programação (PARANÁ, 2023).

A natureza do currículo do Itinerário Formativo de Matemática e Ciências da Natureza está associada aos objetivos centrais de cada Trilha de Aprendizagem. Para o empreendedorismo,

Com o foco em empreender projetos pessoais ou produtivos articulados aos seus projetos de vida, os estudantes serão encorajados a aprimorar o raciocínio e a pensar em possíveis soluções para problemas relacionados aos contextos diversos, com os conceitos, técnicas e ferramentas de gestão, planejamento e controle. Além disso, conhecerão o papel que a Matemática desempenha no cotidiano de um empreendedor, fazendo os julgamentos e tomada de decisões bem fundamentadas, atitudes necessárias aos cidadãos proativos, engajados e reflexivos do século XXI. Essa Trilha incorpora conceitos de administração, tais como, estrutura organizacional e administração financeira, considerando-se que as empresas são organizações que envolvem recursos humanos, materiais e financeiros, e que podem ser analisadas segundo diferentes pontos de vista (PARANÁ, 2023, p. 611).

Essa noção de educação para o empreendedorismo de si mesmo é uma ideia-mito disseminada nos últimos anos, principalmente entre os defensores do empreendedorismo e da inovação. No entanto, é importante fazer uma crítica a essa ideia, pois ela pode ter algumas limitações e problemas em sua aplicação.

Em primeiro lugar, a noção de educação para o empreendedorismo de si mesmo pressupõe que qualquer pessoa pode se tornar um empreendedor de sucesso, desde que tenha a educação adequada. No entanto, sabemos que o empreendedorismo envolve uma série de fatores, como habilidades pessoais, oportunidades de mercado, acesso a recursos financeiros, entre outros.

Além disso, a educação para o empreendedorismo de si mesmo pode levar a uma ênfase excessiva na individualidade e na responsabilidade pessoal, em detrimento do reconhecimento das condições sociais, econômicas e políticas que influenciam a possibilidade de desenvolvimento do indivíduo. Isso pode levar a uma culpabilização da pessoa em caso de fracasso, quando na verdade há muitos fatores externos que podem influenciar o sucesso ou fracasso de um empreendimento.

Por seguinte, a Trilha de Aprendizagem de Biotecnologia

[...] tem como principal objetivo apresentar aos estudantes a importância da Biotecnologia para o desenvolvimento da humanidade, o entendimento sobre as aplicações das técnicas e os impactos decorrentes desta ciência na sociedade. A intenção é proporcionar aos estudantes a vivência da construção de

conhecimentos científicos, a partir de uma sequência de etapas lógicas e ordenadas, por meio da observação de um fenômeno, tendo como premissas a tentativa e o erro. Assim, os estudantes compreenderão que dificuldades no processo são comuns e fazem parte do progresso científico. A presente Trilha de Aprendizagem abordará questões relacionadas às práticas conscientes de aperfeiçoamento de técnicas de agricultura para a melhoria na produção de alimentos em diversos setores da indústria, bem como conhecimentos sobre Botânica e Genética, duas grandes áreas importantes da Biologia que formam a base dos diferentes tipos de Biotecnologia (PARANÁ, 2023, p. 807).

Como mencionado anteriormente, as principais atividades econômicas do Paraná estão associadas ao setor agropecuário. Nesse sentido, é possível observar nitidamente os reflexos do vínculo entre a economia local e a educação a partir das Trilhas de Aprendizagem, sendo a última uma ferramenta para garantir a formação de uma força de trabalho correlata à atividade econômica desenvolvida no Estado. Esse processo pode fazer proliferar o número de trabalhadores associados aos setores econômicos dominantes da região, contribuindo para a formação de uma massa trabalhadora que pode ser explorada a partir da precarização do trabalho devido ao aumento de oferta dessa força de trabalho.

Dando continuidade, há as Trilhas de Aprendizagem em Robótica e Programação, respectivamente:

Esta Trilha de Aprendizagem tem como objetivo principal inserir a Robótica no âmbito educacional porque, como Ciência ligada à área tecnológica, traz consigo um amplo arcabouço para trabalhar diferentes conhecimentos de forma interdisciplinar e desenvolver significativas habilidades e competências para o sujeito do século XXI. Com os avanços tecnológicos cada vez mais presentes no cotidiano dos estudantes, a Robótica se apresenta como força motriz para desenvolver projetos inovadores para a construção de uma sociedade da era digital que se preocupa com o outro, com o meio ambiente, com a segurança, com o trabalho, com a cultura, com a saúde, construindo e estimulando novas experiências no processo de ensino-aprendizagem para o Ensino Médio (PARANÁ, 2023, p. 691).

O objetivo desta trilha de aprendizagem é apresentar aos estudantes a Programação como prática pedagógica para o desenvolvimento do pensamento computacional, uma vez que o ato de programar envolve criar soluções para a resolução de problemas diversos, utilizando habilidades como abstração e análise. A intenção é proporcionar ao estudante conhecimento e condições de aplicação de linguagens de computação na construção de páginas web, de maneira criativa, lógica e colaborativa, refletindo criticamente sobre os impactos da tecnologia na sociedade e reconhecendo a

importância do meio digital na divulgação e ampliação do acesso às informações (PARANÁ, 2023, p. 867).

Pode-se observar que as Trilhas de Aprendizagem podem ou não incluir conteúdos específicos, dependendo do objetivo da trilha e das necessidades do público-alvo. Algumas trilhas de aprendizagem são projetadas para ser mais amplas e abrangentes, fornecendo uma visão geral do assunto em questão, e introduzindo conceitos básicos para um público iniciante. Nesses casos, pode não haver ênfase em conteúdos específicos, mas em fornecer uma visão geral do assunto.

Outras Trilhas de Aprendizagem são projetadas para fornecer treinamento especializado em uma área específica, como habilidades técnicas ou habilidades de liderança. Nessas trilhas, conteúdos específicos são necessários para fornecer conhecimento aprofundado da área em questão e permitir que os alunos desenvolvam habilidades específicas. Contudo, há instrumentalização dos conteúdos disciplinares presentes nas estruturas das trilhas, levando a uma abordagem superficial e não crítica dos conhecimentos disciplinares, dando ênfase ao desenvolvimento de competências e habilidades úteis ao contexto econômico e social.

Dentre as competências e habilidades propostas, podemos destacar a compreensão dos princípios e leis que regem os fenômenos naturais, o uso da matemática como ferramenta para solução de problemas e a compreensão do papel das tecnologias na sociedade contemporânea. Além disso, as trilhas buscam desenvolver a capacidade de investigação e experimentação, o trabalho em equipe e a comunicação clara e objetiva.

Ao tentar situar o Ensino de Química no Caderno de Itinerários Formativos do Estado do Paraná, mais uma vez revela-se a característica ampla e genérica de um currículo centrado na aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades. Apesar de tentar, a partir da ideia de interdisciplinaridade, implementar conhecimentos químicos na formação dos alunos, há forte tendência a negligenciar a especificidade da Química como disciplina.

É proposto que os temas de Química sejam abordados a partir de problemas que envolvem outras áreas do conhecimento, como Biologia e Física, o que pode levar a uma superficialidade na abordagem dos conceitos químicos. Além disso, o documento não oferece planejamento detalhado sobre o conteúdo específico de Química, o que pode dificultar o trabalho dos professores.

É importante lembrar que a Química é uma ciência que possui sua própria linguagem, conceitos e teorias, e que não pode ser reduzida a um mero componente de outras áreas do conhecimento. É fundamental que os professores de Química tenham autonomia para planejar e desenvolver suas próprias estratégias de ensino, a fim de garantir uma abordagem completa e aprofundada da disciplina.

O documento apresenta uma visão reducionista do papel da Química na sociedade, limitando-se a relacioná-la apenas com a produção industrial e tecnológica, deixando de lado sua importância em outras áreas, como saúde, meio ambiente e cultura.

Curiosamente, a reforma do Ensino Médio e o advento da BNCC, políticas educacionais definidas como essenciais para o avanço da educação brasileira, promovem retrocesso no ensino, visto que focam no desenvolvimento de competências. A adoção de metodologia de ensino que ignora a necessidade de acesso dos estudantes aos conteúdos historicamente acumulados, na verdade, acentua a instrumentalização do ensino, a precarização do trabalho docente, entre outros pontos negativos.

Ao tratar especificamente dos retrocessos na disciplina de Química, pode-se observar o resgate de uma estrutura curricular em que os conhecimentos químicos são considerados complementares: a disciplina de Química e seus conteúdos servem de base para acessar outros conhecimentos, assim como era no início do século XX, tornando-se um apêndice do currículo formativo da área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

A marginalização do Ensino de Química no contexto da Trilha de Aprendizagem de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias é um problema que não pode ser ignorado. Ao negligenciar os conteúdos específicos da Química, corre-se o risco de descaracterizar e desarticular o conhecimento químico durante a formação básica dos estudantes. Como tratar sobre interdisciplinaridade se não há disciplinaridade? Como contextualizar algo que não tem relevância frente a outros conhecimentos?

É importante destacar que a Química é uma ciência fundamental para a compreensão de diversos fenômenos naturais e tecnológicos, sendo, portanto, uma área do conhecimento que não pode ser desprezada. Além disso, a falta de

disciplinaridade e de contextualização da Química pode dificultar a compreensão de outros conhecimentos e a articulação interdisciplinar.

Sendo assim, é fundamental que as trilhas de aprendizagem para o Ensino Médio sejam repensadas, a fim de garantir uma formação mais completa e interdisciplinar para os estudantes. É necessário que os conteúdos específicos da Química sejam valorizados e que haja uma articulação adequada entre as diversas áreas do conhecimento, a fim de permitir compreensão mais ampla e profunda dos fenômenos naturais e tecnológicos.

Para tanto, é preciso que o Estado possibilite aos professores acesso a políticas formativas permanentes, base para condições de preparo e qualificação essenciais para ensinar de forma interdisciplinar, e assim garantir um ensino de melhor qualidade e integrado para os estudantes. Além disso, é necessário que haja investimento em pesquisa e desenvolvimento na área de Ensino de Química, a fim de buscar novas metodologias e abordagens que possam contribuir para uma formação mais significativa e contextualizada dos estudantes.

Contudo, garantir uma formação docente capaz de lidar com as atuais problemáticas vinculadas às proposições do Novo Ensino Médio, em um cenário de precarização do trabalho docente, se faz uma tarefa difícil. Nesse sentido, trazemos alguns apontamentos referentes à precarização do trabalho docente, particularmente do professor de química, suas relações com a não consideração dos conhecimentos químicos presentes no caderno de itinerários formativos e a influência das atividades econômicas nas especificações do currículo flexível obrigatório do Estado do Paraná.

5.1 ATIVIDADE ECONÔMICA PARANAENSE: CURRÍCULO E PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE

A atividade industrial e de serviços paranaense subordinam-se ao agronegócio, que se constitui na principal atividade econômica do Estado. Logo, considerado a relevância do agronegócio em relação ao desenvolvimento econômico do Estado, o setor é quem determina o perfil da força de trabalho requerida. Com base nesse cenário, o Novo Ensino Médio é organizado com vistas a

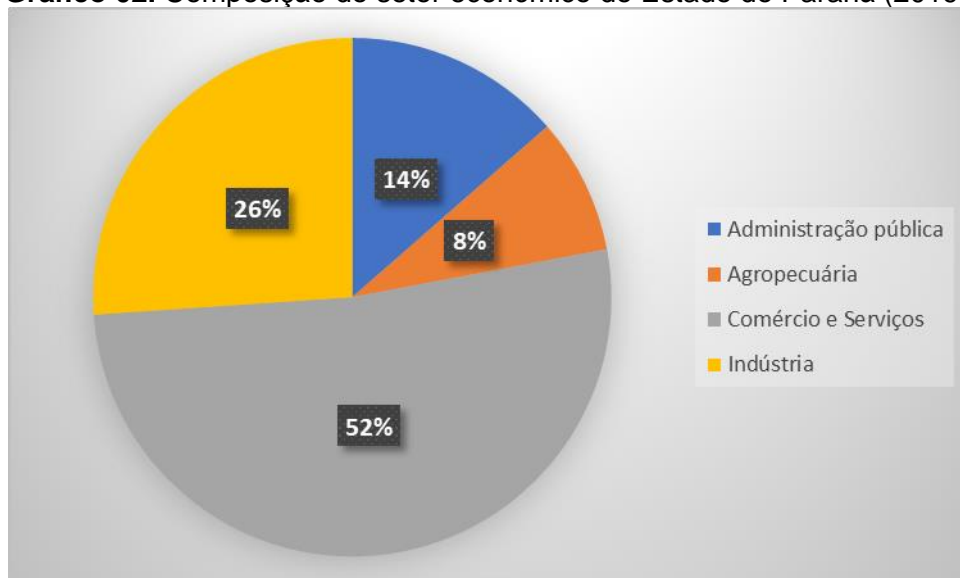
atender as demandas relacionadas ao mercado de emprego, em acordo com essa especificidade econômica do Paraná.

Nesse contexto, é importante destacar que os itinerários formativos, que configuram uma das principais inovações do Novo Ensino Médio, prometem uma formação mais personalizada e adequada às necessidades dos alunos, ao mesmo tempo em que estimulam o desenvolvimento de competências e habilidades importantes para a atuação no mercado de trabalho. Além disso, a ênfase na interdisciplinaridade e na contextualização dos conteúdos supostamente contribui para formar profissionais preparados para lidar com os desafios e complexidades desse setor, que exige formação ampla e diversificada.

Sendo assim, há um alinhamento da educação com as demandas e necessidades do mercado de trabalho, e o Novo Ensino Médio apresenta-se como resposta para essas demandas, estruturando uma formação a partir da instrumentalização dos conhecimentos científicos historicamente acumulados pela humanidade.

O currículo estipulado para o Ensino Médio do Paraná, juntamente com as trilhas de aprendizagem (empreendedorismo, robótica, biotecnologia e programação) estão relacionadas às atividades econômicas desenvolvidas no Estado. Os elementos indicativos das tendências desse processo de ensino podem ser encontrados nos dados do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), que é uma autarquia responsável por produzir e disseminar informações e análises socioeconômicas e geográficas sobre o Estado. Foi criado em 1965 com o objetivo de auxiliar no planejamento do desenvolvimento regional e fornecer subsídios para as decisões do governo e do setor privado.

Os dados escolhidos para análise são referentes ao ano de 2019, pois que trazem melhor detalhamento no tratamento das informações sobre o desenvolvimento econômico paranaense nos últimos anos. Nesse sentido, o IPARDES divulgou, em 2019, a composição do PIB paranaense.

Gráfico 02. Composição do setor econômico do Estado do Paraná (2019)

Fonte: adaptado de IBGE/IPARDES (2019).

Segundo dados do IBGE e do IPARDES referentes ao ano de 2019, o setor industrial representa 26% do PIB estadual, sendo a segunda maior atividade econômica no Estado, ficando atrás apenas do setor de comércio e serviços, que juntos somam 52%. A indústria paranaense é bastante diversificada, com destaque para a produção de alimentos, papel e celulose, automóveis, equipamentos de transporte, máquinas e equipamentos, produtos químicos e metalurgia. Além disso, o Estado também possui um polo tecnológico e de inovação, especialmente na área de software e serviços de tecnologia da informação.

Apesar da relevância do setor industrial na economia do Paraná, é importante destacar que as atividades industriais desenvolvidas estão relacionadas aos setores do agronegócio. O Paraná foi o segundo maior produtor de grãos do país no ano de 2019, responsável pela produção de 36.485.808 toneladas de grãos como amendoim, arroz, aveia, centeio, cevada, feijão, milho, soja, café, trigo e outros (IPARDES, 2019). Ademais, o Estado lidera o ranking de abates de frangos, com aproximadamente 2.076.066 cabeças abatidas trimestralmente (IPARDES, 2019).

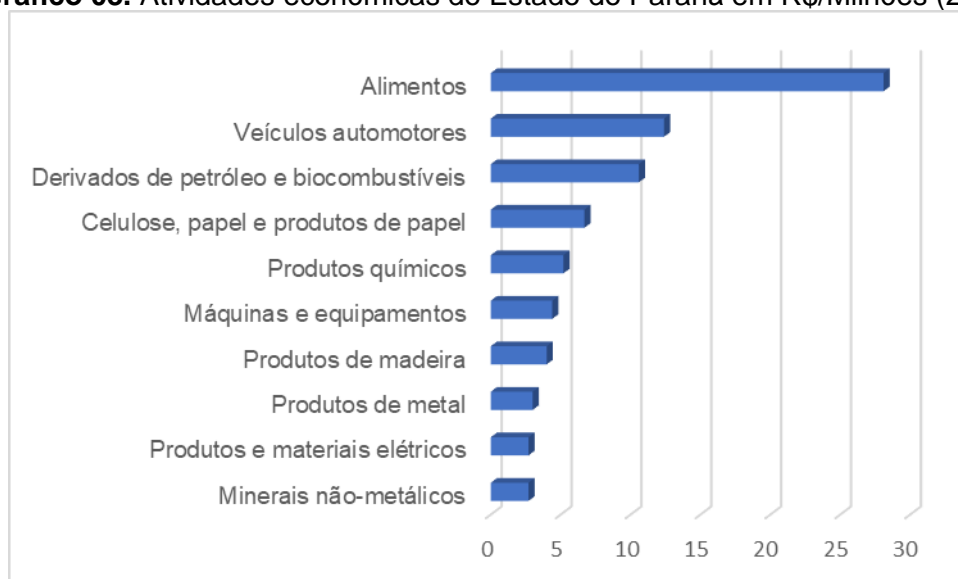
É válido mencionar que, excluindo o setor varejista, o setor de comércio e serviços do Paraná está relacionado ao agronegócio, uma vez que o Estado é um grande produtor de commodities agrícolas, como soja, milho, trigo e café. Esses produtos são exportados para diversos países e movimentam a economia paranaense.

A produção agrícola gera demanda por serviços e insumos, o que impulsiona a economia local, incluindo o setor de comércio e serviços. Por exemplo, empresas que fornecem maquinário, sementes, fertilizantes, defensivos agrícolas e serviços de transporte são essenciais para a produção agrícola e, conseqüentemente, para a economia paranaense, como pode ser visto mais adiante, no gráfico que demonstra a composição da indústria de transformação do Estado, que se estrutura a partir das demandas requeridas pelo desenvolvimento das atividades agrícolas da região.

Ao observar esses dados, é possível compreender melhor as preposições e recomendações presentes nos documentos estaduais que estruturam o currículo formativo para a Educação Básica. Nota-se nitidamente a relação entre as atividades econômicas regionais e a estruturação das competências e habilidades necessárias a *formação integral* do indivíduo. Faz-se valer um dos princípios da BNCC, que é a adaptação do currículo à realidade regional/local, limitando a formação às especificidades e demandas econômicas presentes em uma dada região, o que contradiz a parca noção de *protagonismo estudantil* trazida pelo documento, além de empobrecer a formação crítica em prol de uma formação instrumentalizada.

Um exemplo dessa limitação está nas próprias trilhas de aprendizagem, a quais, a partir de uma rasa abordagem de contextualização, busca alinhar os conteúdos disciplinares às demandas associadas ao setor econômico paranaense. Essa relação é reveladora para compreender as razões que ignoram os conteúdos químicos na formação dos novos estudantes, bem como a descaracterização da Química como disciplina nos currículos da Educação Básica.

Os conhecimentos químicos estão associados à indústria de transformação (NASSIF, 2022), e em geral, a indústria paranaense é conhecida por ser diversificada e ter grande representatividade no cenário nacional, com destaque para os setores alimentício, automotivo, metalúrgico, madeireiro, de papel e celulose, entre outros. Ao observar a composição da indústria de transformação do Estado do Paraná, percebe-se uma cadeia produtiva de baixo valor agregado, associada a processos de extração e de baixa tecnologia, como demonstrado a seguir.

Gráfico 03. Atividades econômicas do Estado do Paraná em R\$/Milhões (2019)

Fonte: adaptado de IPARDES (2019).

A indústria paranaense produz para atender prioritariamente as demandas do agronegócio. No gráfico acima, ao excluir o setor de veículos automotores, observa-se predominância de atividades industriais primárias e com baixo valor agregado realizadas no Estado. Essa realidade econômica, conforme afirmado anteriormente, contribui para que não se priorize o ensino dos conteúdos químicos na formação básica dos estudantes, uma vez que a nova estrutura da educação no país privilegia *conhecimentos* para a aplicabilidade no cotidiano, ignorando completamente o aspecto emancipador da educação.

As trilhas de aprendizagem são uma síntese da estreita relação entre as atividades econômicas e a educação, que buscam justamente promover uma formação que permita aos estudantes desenvolverem competências e habilidades para atuarem em diferentes áreas e setores econômicos, desde que pertinentes com a realidade local. Por exemplo, a trilha de aprendizagem de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias estipulada para o Estado do Paraná, visa à aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas às atividades econômicas regionais. Nesse sentido, áreas como Química, Física, Biologia e Matemática são submetidas às demandas de uma indústria caracterizada pela produção de produtos de baixo valor agregado.

A referida realidade suscita questionamentos acerca da relevância do desenvolvimento de conhecimentos científicos e tecnológicos por meio dos currículos educacionais, em um contexto econômico em que não há demanda para a

aplicação desses saberes. O desenvolvimento de conhecimentos científicos e tecnológicos é essencial para a construção de uma sociedade mais avançada e sustentável. No entanto, em um contexto econômico em que não há demanda para a aplicação desses saberes, pode haver tendência de subvalorização do investimento nessa área.

Esse processo, como tendência, não motiva o estudo de disciplinas científicas e tecnológicas, contribuindo para a desvalorização da pesquisa e inovação. Conseqüentemente, o país entra em um espiral regressivo, uma espécie de força centrípeta que atua de modo contrário à perspectiva de alinhar um projeto de desenvolvimento. Essa dinâmica repercute sobre a educação pública, muitas vezes estimulando, inclusive, um ensino negacionista em relação às conquistas da Ciência.

Nas *Trilhas de Aprendizagem*, há áreas profissionalizantes específicas relacionadas com a realidade regional/local de onde se desenvolve o currículo, preparando os alunos para uma suposta inserção no mercado de trabalho. Nesse ponto, é válido questionar a dita autonomia dos estudantes, o *protagonismo de si mesmo*, o poder de escolher sua própria carreira, e fazer outras diversas perguntas pertinentes a essa fábrica homogeneizadora de novos indivíduos chamada instituição escolar.

Estruturar o currículo a partir de demandas econômicas limita a formação educacional do indivíduo, e o trabalho como princípio formativo torna a instituição escolar uma fábrica, cujos produtos devem estar preparados para ser utilizados em uma cadeia produtiva saturada, o que agrava a precarização do trabalho.

A intensificação da precarização do trabalho, resultado das políticas reformistas instauradas durante o governo de Michel Temer (2016-2019), caracteriza-se a partir das condições de trabalho precárias, falta de segurança, baixos salários e ausência de garantias trabalhistas. Esse cenário incentivou a flexibilização das leis trabalhistas e a adoção de medidas de austeridade fiscal.

O mundo do trabalho precarizado gera debilidade empregatícia, fator característico do sistema de produção capitalista. Nesse sentido, a educação torna-se ferramenta para formar uma força de trabalho adaptada a essa precarização do trabalho. As *Trilhas de Aprendizagem* sintetizam a noção de formar para a precarização do trabalho através do discurso sobre o *protagonismo e empreendedorismo de si mesmo*, responsabilizando os indivíduos pelo insucesso na

inserção no mercado de trabalho, além de limitar a formação crítica e emancipadora a partir de um currículo centrado na aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas às atividades econômicas regionais.

Não cabe discutir a precarização do trabalho de forma ampla e aprofundada, mas a partir da análise das preposições estabelecidas pelos documentos norteadores da educação, observa-se a relação entre a educação e o mundo do trabalho precarizado. A adaptação da instituição escolar ao mundo precarizado do trabalho, juntamente com a falta histórica de infraestrutura do setor educacional brasileiro, faz materializar-se a precarização do trabalho docente.

A precarização do trabalho docente é uma questão que tem ganhado cada vez mais relevância no contexto atual da educação. Essa precarização pode ser entendida como a perda de condições adequadas de trabalho para os professores, incluindo baixos salários, jornadas excessivas, falta de formação continuada e valorização profissional.

No que diz respeito às condições de trabalho, frequentemente os professores se veem diante de salas superlotadas, sem equipamentos e materiais suficientes para a realização de experimentos, além de poucas horas de preparação de aula (SANTOS; MENEZES, 2020). Isso acaba comprometendo a qualidade do ensino e, conseqüentemente, a formação dos estudantes.

Essa realidade afeta todos os profissionais docentes, incluindo os professores químicos, que além de terem os conhecimentos específicos de sua área secundarizados nos currículos elaborados a partir da BNCC e problemáticas relacionadas à falta de estrutura das escolas públicas em todo o país, têm agora que lidar com a decomposição do trabalho intelectual do professor.

A decomposição do trabalho intelectual docente refere-se à perda gradual da autonomia em mobilizar os conteúdos específicos de suas respectivas disciplinas durante o processo de ensino aprendizagem, tornando o profissional docente em mero mediador de atividades educacionais realizadas nas instituições escolares. No Paraná, essa realidade pode ser observada no CREP e no Caderno de Itinerários Formativos para o Novo Ensino Médio, em que se estipula uma receita metodológica para o desenvolvimento de atividades relacionadas às Trilhas de Aprendizagem durante todo ano letivo.

Esse passo a passo é apresentado a partir de um eixo temático previamente articulado com objetivos pré-definidos, em que são apresentados problemáticas, estratégias de ensino, atividades e avaliações predeterminadas, recursos de apoio e sugestões de metodologias associadas às particularidades regionais paranaenses. Nesse contexto, o professor converte-se em *mediador*, um *coach* que orienta a forma de realização das atividades preestabelecidas de acordo com as orientações da plataforma do Livro de Registro On-Line (LRCO).

Evidentemente que não se deve ignorar a importância do uso da tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem. Ocorre, porém, que no caso do LRCO, recorre-se à tecnologia como mecanismo de controle e coerção, uma vez que os professores são emulados a recorrer à plataforma LRCO, posto que os *conteúdos* que constam na plataforma e que devem ser ensinados para os alunos são os mesmos exigidos na Prova Paraná, que avalia o ensino no Estado.

No início de 2023, circula a informação de que as áreas de conhecimento com baixo rendimento na Prova Paraná passarão pelo acompanhamento das coordenações pedagógicas nas escolas. Assim, os professores poderão receber a visita de pedagogos que acompanharão o modo como estão sendo ministradas as aulas em sala, ou seja, como estão sendo utilizadas as ferramentas disponíveis na plataforma LRCO. Ao atuar como *chefe de seção*, no estilo mais tosco da herança taylorista/fordista, caberá aos pedagogos o exercício da demonstração cabal do ataque deferido contra a natureza intelectual do trabalho docente. Mas tanto o capataz do fazendeiro, que cuida das coisas do patrão, ou a figura do capitão do mato, cuja função era recuperar escravos fugidos, em ambos os exemplos, deparamo-nos com nosso passado colonial: esses são alguns dos traços do Brasil ornitorrinco tão bem analisado por Francisco de Oliveira (2003).

A concepção por trás da ideia de professor mediador é que o docente deve atuar como facilitador da aprendizagem, criando um ambiente propício para que os estudantes construam seu próprio conhecimento. Nessa perspectiva, o professor é visto como um guia que orienta e estimula o processo de aprendizagem dos alunos.

Essa concepção parte do pressuposto de que os estudantes são sujeitos ativos na construção do conhecimento, e que o papel do professor é ajudá-los a desenvolver suas habilidades cognitivas, incentivar a curiosidade e a busca pelo conhecimento. Entretanto, a instituição escolar, em sua primazia, é um espaço de

socialização do saber sistematizado historicamente acumulado pela humanidade, sendo o professor detentor de uma formação capaz aliar o saber científico ao saber prévio dos alunos, produzindo, a partir da relação dialética desses saberes, novos conhecimentos articulados com a realidade contemporânea, e não pueris mediadores ou incentivadores do processo de aprendizagem centrados na *autonomia* dos alunos.

As condições supracitadas, juntamente com a descaracterização da disciplina de Química no currículo, podem levar a um processo de perda de identidade dos professores químicos, resultando em fragilização ainda maior dos conhecimentos químicos a serem desenvolvidos durante a formação básica dos alunos. A descaracterização do Ensino de Química no Brasil refere-se a um conjunto de fatores que contribuem para o descompasso da qualidade do Ensino de Química no país. Isso inclui a falta de investimento em infraestrutura e recursos didáticos, a falta de formação adequada de professores, a defasagem dos currículos em relação à marginalização dos conhecimentos químicos, a falta de estímulo à pesquisa e inovação na área, a falta de demanda profissional das indústrias de transformação e à diminuição da área de atuação química no país.

É importante destacar, em um rápido regresso às discussões realizadas no primeiro capítulo desta dissertação, que a disciplina de Química, durante a intensificação do processo de industrialização no governo JK, era tida como essencial para o desenvolvimento do projeto industrial de nação daquele período, sendo uma disciplina com carga horária mínima especificada pelos documentos norteadores da educação da época.

No entanto, após a abertura econômica ocorrida na década de 1990, houve um progressivo avanço do processo de desconstrução da ciência por meio de uma formação educacional centrada em competências e habilidades, tendo as necessidades mercadológicas como finalidade da educação. Essa realidade levou a uma marginalização da disciplina de Química, que atualmente tornou-se suporte para outras Ciências, regredindo a realidade da disciplina durante o século XIX e o início do século XX, em que os conhecimentos químicos eram auxiliares para a medicina, agricultura, farmácia, recursos naturais, entre outras áreas do conhecimento.

A descaracterização do Ensino de Química, aliada ao fato de a disciplina ser considerada difícil e pouco atraente pelos estudantes, impacta diretamente na prática docente e na adesão à carreira química (BELO; LEITE; MEOTTI, 2019). Outro fator que merece destaque é a precarização relacionada ao tipo de vínculo profissional dos professores contratados através do Regime Especial de Contratação Temporária (REPR), problema também encontrado em outras áreas do conhecimento.

O REPR é um tema que tem sido amplamente discutido no contexto do Ensino Médio brasileiro. Além da precarização contratual relacionada ao regime de contratação temporária, os professores deslocam-se para mais de uma escola, de forma a aumentar a fragmentação da sua carga horária, situação que demonstra a precarização do trabalho docente no cumprimento da jornada.

Um dos principais problemas relacionados ao REPR é a falta de garantia de direitos trabalhistas, como férias remuneradas e licenças médicas. Além disso, a sobrecarga de trabalho e a necessidade de dividir o tempo entre diferentes escolas comprometem a qualidade do ensino oferecido. No caso dos professores de Química, que muitas vezes precisam utilizar laboratórios para ministrar suas aulas, a situação é ainda mais complicada.

Esse processo de precarização contratual pode ser observado ao analisar os dados disponibilizados pela SEED-PR referente aos vínculos trabalhistas dos profissionais docentes. Nesse sentido, a tabela 04 demonstra a realidade dos vínculos profissionais dos professores químicos do Estado a partir de 2004.

Tabela 04. Relação entre o número de professores químicos e seus vínculos empregatícios: Quadro Próprio de Magistério (QPM) e Regime Especial de Contratação Temporária (REPR) (2004-2022)

Ano	Total de Professores	Vínculo	Quantidade	Ano	Total de Professores	Vínculo	Quantidade
2004	1421	QPM	1109	2017	1431	QPM	1400
		REPR	0			REPR	24
		Outros	312			Outros	7
2006	2185	QPM	1328	2018	1373	QPM	1329
		REPR	846			REPR	40
		Outros	11			Outros	5
2008	1395	QPM	1225	2019	2224	QPM	1223
		REPR	157			REPR	997
		Outros	13			Outros	4
2010	1484	QPM	1455	2020	1164	QPM	1119
		REPR	16			REPR	43
		Outros	13			Outros	2
2012	2714	QPM	1690	2021	2228	QPM	1125
		REPR	1020			REPR	1102
		Outros	4			Outros	1
2014	2751	QPM	1490	2022	2393	QPM	1058
		REPR	1253			REPR	1332
		Outros	8			Outros	3

Fonte: SEED-PR (2023): elaborado pelo autor.

Ao analisar tais dados, percebe-se aumento exponencial no número de professores de Química contratados temporariamente na rede estadual de ensino do Paraná em 2012, e esse fenômeno pode ser atribuído a uma série de fatores. Um desses fatores é justamente a mudança no modelo de contratação dos professores no referido Estado. Em 2011, o governo estadual criou o Regime Especial de Contratação Temporária (REPR) para suprir a demanda por professores em áreas consideradas críticas, como a de Química, e reduzir os gastos com folha de pagamento de servidores.

O REPR permitiu que a Secretaria de Educação do Paraná contratasse professores temporários sem a necessidade de realizar concursos públicos. Esses professores tinham um contrato de trabalho de até dois anos, e não tinham os mesmos direitos e benefícios que os professores efetivos, o que contribuiu para a precarização do trabalho docente no Estado.

Outro fator que contribuiu para o aumento no número de professores de Química contratados temporariamente foi a falta de professores efetivos na área. Isso ocorreu devido à baixa procura pelos cursos de Licenciatura em Química e à dificuldade das escolas em atrair e reter professores devido às condições precárias de trabalho e salários baixos (CALDAS; AMORIM, 2018).

Além disso, o aumento da demanda por professores de Química também se deve à ampliação do currículo do Ensino Médio, com a introdução do novo modelo do Ensino Médio Integral, que prioriza as áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM) e exige maior oferta de disciplinas na área de Química.

O aumento exponencial do número de professores de Química contratados temporariamente na rede estadual de ensino do Paraná em 2012 é um sintoma claro da precarização do trabalho docente, que se reflete em diversas áreas. A contratação temporária não garante aos professores segurança e estabilidade no emprego: esses profissionais passam a trabalhar em mais de uma escola para complementar suas cargas horárias e elevar seus salários. Não é apenas isso: o regime REPR não conta com benefícios, como férias remuneradas, e seu carácter temporário impede a progressão da carreira, aspecto que também impacta na qualidade do ensino oferecido aos estudantes. A falta de um plano de carreira e de valorização dos professores afasta profissionais capacitados e experientes da

profissão, perpetuando a precarização do trabalho e prejudicando a formação dos estudantes.

Diante das mudanças na contratação de professores ocorrida em 2012 no Paraná, verifica-se aumento no total de professores químicos atuando na rede estadual de educação. Em relação ao ano de 2010, há quase o dobro de profissionais ativos. Esse aumento de efetivo pode erroneamente ser associado à expansão do Ensino de Química na Educação Básica, mas nesse período, a carga horária da disciplina de Química manteve-se a mesma dos últimos dez anos no Estado.

Após a aprovação da reforma do Ensino Médio, em 2017, ocorreram mudanças significativas para a educação brasileira, entre elas a flexibilização curricular e a possibilidade de implementação de trilhas de aprendizagem, como tratado anteriormente. Uma das consequências dessa reforma foi a diminuição do número de professores contratados temporariamente e concursados no Estado do Paraná, principalmente na disciplina de Química, como pode ser observado na Tabela 03.

Isso ocorreu porque a reforma do Ensino Médio promoveu redução no número de disciplinas obrigatórias, o que implicou no encolhimento da carga horária de alguns professores, incluindo os de Química, uma vez que os novos documentos norteadores da educação, diferentemente de seus antecessores, não especificam carga horária mínima para o desenvolvimento da disciplina que, com sua descaracterização, passou a ser tratada como um apêndice do Itinerário Formativo de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Com a flexibilização curricular, os estudantes passaram a ter mais escolhas sobre quais áreas de conhecimento desejavam estudar, o que reduziu a demanda por disciplinas específicas.

A BNCC e sua proposta formativa, fundamentada em itinerários formativos, estabelece uma estrutura curricular em que as disciplinas e seus conhecimentos na forma de conteúdos são marginalizados em prol de instrumentalização e adaptação da formação educacional para o mundo do trabalho. Essa realidade dificulta a formação integral dos indivíduos, tornando a instituição escolar um espaço para a reprodução e manutenção de uma estrutura precária do modo de vida capitalista contemporâneo.

A disciplina de Química perdeu seu espaço nos documentos norteadores da educação no Estado do Paraná, e mesmo assim, segundo dados apresentados pela SEED-PR, houve aumento no número de professores químicos nos últimos anos. Como explicar esse fenômeno?

A primeira hipótese para justificar esse aumento da quantidade de professores contratados está relacionada à falta de concursos públicos no Paraná nos últimos anos, que com a aposentadoria dos professores efetivos, gerou demanda de professores suprida com a contratação temporária de docentes químicos. Uma segunda hipótese está relacionada ao aumento do número de escolas no Estado, mas segundo dados de diversos censos escolares compilados pelo IBGE, a realidade apresentada diverge dessa suposição.

Tabela 05. Relação entre o número professores e número de escolas de ensino médio

Ano	Número de Professores Vinculados ao Ensino Médio	Número de Escolas (Ensino Médio)
2008	30.623	1.662
2012	35.535	1.882
2017	34.094	1.988
2021	33.180	2.032

Fonte: Sinopse do censo escolar IBGE (2021), adaptado pelo autor.

Apesar do aumento do número de escolas que ofertam o Ensino Médio, houve diminuição do número de professores vinculados à rede estadual de educação paranaense após a reforma dessa etapa da Educação Básica. Esse fenômeno possivelmente está associado à precarização do trabalho docente, que como já apontado, requer maior adaptabilidade dos professores no que diz respeito às suas cargas horárias, levando a uma realidade em que esses profissionais trabalham em mais de uma escola em busca de cumprir carga horária mínima. Percebe-se, a partir desses dados, que a precarização do trabalho docente afeta não somente os professores temporários, mas também àqueles concursados.

É importante lembrar que a implementação do Novo Ensino Médio no Estado do Paraná foi cadenciada, passando por períodos de testes e implementações, o que justifica oscilações no número de professores de Química nos últimos cinco anos. Contudo, a partir de 2021, período em que a implementação das novas diretrizes curriculares estabelecidas pela BNCC e os documentos educacionais

estaduais já se encontravam em fase mais sólida de implementação, levou a um aumento significativo no número de professores temporários contratados. Inclusive, pela primeira vez durante o período de 2004 a 2021, o número de profissionais REPR superou o de docentes com quadro próprio de magistério.

A terceira e última hipótese que possibilita explicar o aumento do número de professores de Química, mesmo com a irrelevância da disciplina nos currículos estruturados a partir da BNCC e das trilhas de aprendizagem, está relacionada à implementação da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) pela SEED/PR.

Esses cursos têm duração média de um a dois anos, e são vinculados aos itinerários formativos ofertados pela Rede Estadual de Ensino do Paraná, tendo sido aprovados pela SEED/PR 36 cursos a serem desenvolvidos no Estado. Dentre esses cursos técnicos há áreas específicas que necessitam de conteúdos relacionados aos conhecimentos químicos, como Agricultura, Biotecnologia, Alimentos, Eletroeletrônica, Estética, Farmácia, Gastronomia, Meio Ambiente, Química, Sistemas de Energia Renovável, entre outros.

Essa nova estrutura educacional proporcionou uma proliferação do número de aulas de Química no Estado, fazendo elevar a demanda de docentes químicos. Entretanto, esse aumento da carga horária de Química devido à utilização dos saberes químicos no desenvolvimento de cursos técnicos e tecnológicos não se traduz em aumento da relevância dos conhecimentos químicos na formação profissional desses estudantes.

Os cursos mencionados apresentam, em suas matrizes curriculares que são disponibilizadas pela SEED/PR, a disciplina de Química como obrigatória na formação geral, e têm em sua parte flexível disciplinas cuja base de conteúdos está relacionada aos conhecimentos químicos. Entretanto, tais saberes são norteados pelos princípios que regem a BNCC e as Trilhas de Aprendizagem. Em outras palavras, os saberes químicos mantêm-se, mesmo no EPT, vinculados subalternamente a outros conhecimentos, servindo de suporte para o desenvolvimento de outras Ciências.

Esse aspecto que descaracteriza a Química como disciplina remonta a própria história das Ciências, em que os conhecimentos químicos eram considerados suplementares, revelando o retrocesso das atuais políticas educacionais em relação aos conteúdos científicos presentes na formação

educacional. A disciplina de Química é resultado de décadas de luta para seu reconhecimento como uma ciência autônoma (OLIVEIRA, 2005), uma vez que é uma ciência essencial para o entendimento de diversos aspectos do nosso mundo, desde as reações químicas que ocorrem dentro de nossos corpos até processos industriais que movem a economia global, e não pode ser subestimada ou ignorada no processo formativo (ATKINS, 2012), seja ele profissional ou acadêmico.

6. CONCLUSÃO

O Ensino de Química no Brasil sempre esteve associado ao contexto socioeconômico de seu período. Esse vínculo, demonstrado no decorrer desta dissertação, define o tratamento dos conhecimentos químicos nos currículos formativos da rede pública de ensino brasileira. Nessa perspectiva, ao analisar os atuais currículos referenciados pela BNCC, foi possível observar uma desarticulação das disciplinas científicas no processo formativo dos alunos da Educação Básica.

Essa marginalização dos conhecimentos científicos, em especial os conhecimentos químicos, deu suporte para a investigação dos processos históricos que culminaram na realidade contemporânea. Esse movimento histórico possibilitou apreender as especificidades desse processo de desarticulação e descaracterização do Ensino de Química.

O desenvolvimento desta pesquisa permitiu analisar esse processo a partir das relações entre a edificação de uma base industrial e suas articulações com a educação, sendo a última sempre subsidiária de um ideário nacional de desenvolvimento. Contudo, com a abertura econômica na década de 1990 e a intensificação do processo de desindustrialização, a educação, antes construída para atender as demandas dos setores industriais em desenvolvimento, passou a ser reorganizada para suprir novas necessidades do capitalismo financeiro.

A partir de então, institui-se um processo de marginalização das disciplinas através do ataque aos conteúdos historicamente acumulados pela humanidade, sob o discurso de tornar a instituição escolar mais eficiente e condizente com os requerimentos do atual mercado de trabalho. Os PCN e os PCNEM foram documentos que, a partir dessa logicidade, trouxeram uma das primeiras tentativas de organizar e padronizar os currículos das escolas brasileiras, que com influências de acordos com instituições como UNESCO, OCDE, Banco Mundial e outras, estruturaram um currículo centrado na aquisição e desenvolvimento de competências e habilidades voltadas para o mundo do trabalho.

A abertura econômica da década de 1990 no Brasil teve impactos significativos no mercado de trabalho, e a precarização do trabalho foi um deles. Com a abertura econômica, o país passou a competir em um mercado globalizado e altamente competitivo, o que gerou uma série de mudanças no mercado de trabalho.

Uma das principais consequências foi a redução da proteção social e dos direitos trabalhistas, com a flexibilização das leis trabalhistas e a adoção de práticas empresariais que visavam a aumentar a produtividade e a reduzir os custos, à custa dos direitos dos trabalhadores.

Com isso, ocorreu a expansão do trabalho informal e terceirizado, o que reduziu as garantias trabalhistas, como a proteção social, o salário-mínimo e os direitos previdenciários. Além disso, as condições de trabalho pioraram, com a redução do número de empregos formais, a diminuição dos salários e a precarização das relações trabalhistas.

Nesse sentido, como o trabalho é a finalidade da educação, segundo os documentos como a LDB/1996, os PCN e PCNEM, a educação tornou-se subsidiária para esse mundo precarizado do trabalho, afastando-se cada vez mais de uma educação emancipadora, visto que, agora, a educação tem como objetivo formar para a adaptação à precariedade do mundo contemporâneo.

Na virada do século, as teses neoliberais intensificaram sua influência sobre a finalidade da educação. Os conteúdos historicamente acumulados pela humanidade tornaram-se dispensáveis, uma vez que necessitavam ser ressignificados para ter aplicabilidade na sociedade contemporânea. Essa realidade, em um cenário econômico com setor industrial de baixo valor agregado e serviços subsidiários do agronegócio, como o caso do Paraná, resultaram na secundarização da Ciência nos currículos formativos. A razão é que os postos de trabalho oferecidos no país, em sua maioria, não necessitavam de uma força de trabalho altamente especializada.

Com relação aos aspectos relacionados à educação, à atividade econômica e à precarização do trabalho docente no Estado do Paraná, foi possível constatar que as trilhas de aprendizagem, introduzidas com a reforma do Ensino Médio, adequam-se à precária realidade do mundo do trabalho contemporâneo, subjugando a educação a uma estrutura neoliberal que tem a instituição escolar como mera subsidiária de uma força de trabalho correlata com as aspirações econômicas de uma agenda capitalista global.

No que se refere à disciplina de Química, identificamos a marginalização da sua importância no Ensino Médio e a consequente desvalorização do trabalho docente na área. Isso se deve, em grande parte, à falta de investimento na formação e na contratação de professores de Química, além da pouca relevância dada à

disciplina pelas trilhas de aprendizagem, que impactam negativamente a qualidade do Ensino de Química no Paraná.

A ausência de um projeto de desenvolvimento que visasse ao crescimento do Brasil baseado na produção industrial de produtos com maior valor agregado impulsionou reformas no ensino correlatas a esse processo de desenvolvimento subalterno. A reformulação do Ensino Médio no Brasil, por meio da lei nº 13.415/2017, teve como principal objetivo a implementação de uma educação correspondente com as demandas desse novo mercado de emprego. Eis a razão para as mudanças significativas na estrutura curricular, como a BNCC, que possibilitou a formatação das trilhas de aprendizagem no Paraná.

No entanto, a inserção dos ideais mercadológicos na educação teve como consequência a precarização do trabalho docente, a desvalorização de disciplinas consideradas menos importantes para o mercado, e a formação de estudantes mais adequados às demandas das empresas, na perspectiva de continuidade de negação de uma formação minimamente crítica. Além disso, a escolha precoce de uma trilha de aprendizagem pode limitar a formação dos estudantes, tornando-os menos versáteis para o mercado de trabalho e para a vida em sociedade.

A preocupação em formar uma força de trabalho qualificada para atender aos interesses do mercado não pode ser justificativa para negligenciar a formação humanista e crítica dos estudantes. É preciso equilibrar a formação técnica com a formação humanística, de modo que os estudantes possam desenvolver competências para a vida em sociedade e para o mundo do trabalho.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Giovanni. Crise estrutural do capital, maquinofatura e precarização do trabalho – a questão social do século XXI. Porto Alegre: **Textos & Contextos**, v. 12, n. 2, p. 235-248, 2013.
- ALVES, Jacqueline; MARTINS, Tássia; ANDRADE, Joana. Documentos normativos e orientadores da educação básica: a nova BNCC e o ensino de química. **Currículo sem Fronteiras**, v. 21, n. 1, p. 241-268, 2021.
- ANTUNES, Ricardo. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2003.
- ANDERSON, Perry. “Balanço do neoliberalismo”. In SANDER, Emir. **Pós-neoliberalismo** – as políticas sociais e o estado democrático. São Paulo: Paz e Terra, 1995.
- AQUINO, Arthur. Efeitos da abertura econômica no Brasil dos anos 1990 em duas perspectivas comparadas. **Revista Discentes de Ciências Política da UFSCAR**, v. 1, n. 2, 2013.
- ARCO-VERDE, Yvelise. **Introdução às diretrizes curriculares**. s/d. Material Impresso. 30p.
- AZEVEDO, Fernando et al. **Manifesto dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores (1959)**. Fundação Joaquim Nabuco: Massangana, 2010.
- BASTIÃO, Marci. **(Re)estruturação curricular no Paraná**: as diretrizes curriculares como processo de mediação das políticas educacionais. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 87p. 2009.
- BELO, Taciane; LEITE, Luísa; MEOTTI, Paula. **As dificuldades de aprendizagem de química**: um estudo feito com alunos da Universidade Federal do Amazonas. *Scientia Naturalis*, v. 1, n. 3, p. 1-9, 2019.
- BEDIN, Angela. **A reformulação do currículo escolar no Estado do Paraná a partir da BNCC**: a padronização de aprendizagens e o currículo por competências. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação. Unioeste, Francisco Beltrão, 174p. 2021.
- BIANCHETTI, Roberto. **Modelo neoliberal e políticas educacionais**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- BONELI, Regis; PESSÔA, Samuel. **Desindustrialização no Brasil**: um resumo da evidência. Fundação Getúlio Vargas: IBRE, n. 7, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961**. Brasília: Imprensa Oficial, 1961.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Brasília: Imprensa Oficial, 1971.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Brasília: Imprensa Oficial, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares**. Brasília: Semtec, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Semtec, 2000a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio, Parte III**. Brasília: Semtec, 2000b.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC. Versão entregue ao CNE em 03 de abril de 2018.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. **Macroeconomia da estagnação: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994**. São Paulo: Editora 34, 2007.

BONELI, Regis; PESSÔA, Samuel. **Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência**. Fundação Getúlio Vargas: IBRE, n. 7, 2010.

CARVALHO, Marta. O manifesto e a liga internacional pela educação nova. In XAVIER, Maria. **Manifesto dos pioneiros da educação: um legado educacional em debate**. Rio de Janeiro: FGV, 2004.

CALDAS, Luís Mérico. **Análise das diretrizes curriculares da educação básica do Paraná – Ciências (2004-2008)**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa, 148p. 2016.

CALDAS, Gabriel. AMORIM, Milene. **Formação inicial de professores: reflexões sobre o curso de licenciatura em química de uma universidade em questão**. Revista Debates em Ensino de Química, v. 4, n. 2, p. 37-65, 2018.

CHASSOT, Attico. **Para que(m) é útil o ensino?** Editora: Unijui, 3ª Edição, 2004.

DUARTE, Newton. As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**. Set/Out/Nov/Dez 2001 Nº 18. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n18/n18a04.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

FAIRCLOUGH, Norman. **Discurso e mudança social**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

GENNARI, Adilson. Globalização, neoliberalismo e abertura econômica no Brasil nos anos 90. **Pesquisa & Debate**, São Paulo, n. 1, p. 30-45, 2001.

GIROUX, Henry. **Pedagogy of resistance: against manufactured ignorance**. United Kingdom: Bloomsbury Academic, 2022.

HOOKS, Bell. **Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade**. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

HYPOLITO, Álvaro. BNCC, agenda global e formação docente. **Revista Retrato da Escola**, Brasília, v. 13, n. 25, p. 187-201, 2019.

IANNI, Octávio. A globalização e o retorno da questão nacional. **IFCH/UNICAMP** v. 1, nº 90, Campinas, 2000.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICA E SOCIAL. **Paraná em números**. Curitiba, 2019.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: forma-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 9ª Edição, 2011.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spp/a/y6BkX9fCmQFDNnj5mtFgzyF/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 25 ago. 2021.

LAVAL, Christian. **A escola não é uma empresa**. São Paulo: Boitempo, 2019.

LIMA, José; LEITE, Luciana. Historicidade dos cursos de licenciatura no Brasil e sua repercussão na formação do professor de química. **Rencima**, Brasil, v. 9, n. 3, p. 143-162, 2018.

LOCH, Clesar; CORREIA, Guilherme. A flexibilização do trabalho e da gestão de pessoas limitadas pela racionalidade instrumental. **Revista de Ciências da Administração**, v. 6, n. 12, 2004.

MACHADO, Renata. A educação brasileira durante o período militar: a escolarização dos 7 aos 14 anos. **Educação em Perspectiva**, Viçosa, v. 3, n. 2, p. 320-339, 2012.

MARX, Karl. ENGELS, Friedrich. **Manifesto comunista**. São Paulo: Boitempo, 1998.

MARSIGLIA, Ana Carolina; PINA, Leonardo; MACHADO, Vinícius; LIMA, Marcelo. A base nacional comum curricular: um novo episódio de esvaziamento da escola no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 9, n. 1, p. 107-121, 2017.

MALDANER, Otavio. **A formação inicial e continuada de professores de química**. 4. ed. Unijuí: Editora Injuí, 2020.

MESQUITA, Nyuara; SOARES, Márlon. Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. **Química Nova na Escola**, Goiânia, v. 34 n. 1, p. 165-174, 2011. Disponível em:

http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol34No1_165_30-AG09717.pdf. Acesso em: 26 ago. 2021

NASSIF, Luis. Os resultados da balança comercial até outubro, por Luis Nassif. **O Jornal de Todos os Brasis**, São Paulo, 4 de novembro de 2022. Disponível em: <https://jornalggn.com.br/coluna-economica/os-resultados-da-balanca-comercial-ate-outubro-por-luis-nassif/>. Acesso em: 09 de dez de 2022.

NUNES, Albino; NUNES, Albano. PCN – Conhecimentos de química, um olhar sobre as orientações curriculares oficiais. **Holos**, Ano 23, vol. 2, 2007.

OLIVEIRA, Francisco. **Crítica à razão dualista: O ornitorrinco**. Boitempo, 1ª Edição, 2003.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica (Química)**. Curitiba, 2008.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Referencial curricular do Paraná: princípios, direitos e orientações**. Curitiba, 2018.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de Itinerários Formativos do Novo Ensino Médio**. Curitiba: EdFuturo, 2023.

PÉCAULT, Daniel. **Os intelectuais e a política no Brasil: entre o povo e a nação**. São Paulo: Ática, 1990.

ROCHA, Nathália. PEREIRA, Maria Zuleide. O que dizem sobre a BNCC? Produções sobre a Base Nacional Comum Curricular no período de 2010 a 2015. **Espaço currículo**, v. 9, n. 2, p. 215-236, 2016.

ROMANELLI, Otaísa. **História da educação no Brasil**. Rio de Janeiro: Vozes, 29ª Edição, 2005.

SANTOS, Lucelia. MENEZES, Jorge. **A experimentação no ensino de química: principais abordagens, problemas e desafios**. Alagoas: PESQUISEDUCA, 2020.

SAVIANI, Dermeval. **O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias**. In FERRETI, C. J. et al. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11ª Edição. São Paulo: Ed. Autores Associados, 2013.

SAVIANI, Dermeval. **Da LDB (1996) ao novo PNE (2014-2024): por uma outra política educacional**. 5ª Edição, Campinas: Autores Associados, 2016.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2008.

SCHNETZLER, Roseli. Um estudo sobre o tratamento do conhecimento químico em livros didáticos dirigidos ao ensino secundário de química de 1875 a 1978. **Química Nova**, v. 4, n. 1, p. 6-15, 1981.

SCHNETZLER, Roseli. Apontamentos sobre a história do ensino de química no Brasil. In SANTOS, Wildson; MALDANER, Otavio. **Ensino de química em foco**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2015.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SILVA, Alexandra. **A política externa de JK: a operação pan-americana**. Rio de Janeiro: CPDOC, 1992.

SILVA, Monica. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em Revista**, v. 34, ed. 214130, 2018.

SHAPIRO, Hellen. A primeira migração das montadoras: 1956-1968. In ARBIX, Glauco Antonio; ZIBOVICIUS, Mauro. **De JK a FHC: reinvenção dos carros**. São Paulo: Scritta, 1997.

SOUZA, Rosa. **História da organização do trabalho escolar e do currículo no Século XX: ensino primário e secundário no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2008.

SONAGLIO, Cláudia; ZAMBERLAN, Carlos; LIMA, João; CAMPOS, Antonio. Evidências de desindustrialização no Brasil: uma análise com dados em painel. **Economia Aplicada**, v. 14, n. 4, p. 347-372, 2010.

VERGER, Antoni; PARCERISA, Lluís; FONTDEVILA, Clara. The growth and spread of large-scale assessments and test-based accountabilities: a political sociology of global education reforms. **Educational Review**, v. 71, n. 01, p. 1-26, 2018.

VIEIRA, Sofia. FARIAS, Isabel. **Política educacional no Brasil: introdução histórica**. Liber Livro Editora, 2007.

VILLALOBOS, João Eduardo. A educação de 1º grau no quadro da reforma. In BREJON, Moysés. **Estrutura e funcionamento do ensino de 1º e 2º graus – leituras**. 18ª ed. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, p. 137-156, 1985.

WONGTSCHOWSKI, Pedro. **Indústria química**. 2ª Edição. São Paulo: Bluncher, 2002.