

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
Instituto de Química - Câmpus de Araraquara

Jhonathan Richard Vieira de Oliveira

Mudanças nos conteúdos escolares de química no Brasil: uma revisão bibliográfica

Araraquara
2023

Jhonathan Richard Vieira de Oliveira

Mudanças nos conteúdos escolares de química no Brasil: uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como parte
dos requisitos para obtenção do título de
licenciado em química.

Orientadora: Profa. Dr. Luciana Massi
Coorientador: Ms. Carlos H. A. A. Moris

Araraquara

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

O48m

Oliveira, Jhonathan Richard Vieira de

Mudança nos conteúdos escolares de química no Brasil : uma revisão bibliográfica / Jhonathan Richard Vieira de Oliveira. -- Araraquara, 2023
35 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Química) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Química, Araraquara

Orientadora: Luciana Massi

Coorientador: Carlos Henrique Aparecido Alves Moris

1. Ensino de química no colegial. 2. Arquivos e educação. 3. Currículos - Mudanças. 4. Ciências exatas. 5. Currículos - Reformulação. I. Título.

Mudanças nos conteúdos escolares de química no Brasil: uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como parte
dos requisitos para obtenção do título de
licenciado em química.

Araraquara, 14 de dezembro de 2023

Banca examinadora

Prof. Dr. Rafael Cava Mori

Dra. Gabriela Agostini

Profª Drª Luciana Massi

Dedico este trabalho de conclusão de curso à minha família e amigos (sobretudo os que conheci em Araraquara e constituíram meu novo núcleo de apoio após eu ter me distanciado da minha família) que estiveram próximos e solícitos durante os momentos de crise e dificuldade durante minha graduação, que foram muitos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço meus avós pelo apoio emocional e suporte financeiro durante toda minha trajetória acadêmica;

Agradeço minha mãe, por todo e incondicional suporte integralmente;

Agradeço à Isabela Fambrini Alves e Guilherme Pereira Maia por terem constituído meu núcleo de suporte afetivo até eu ter entrado na graduação e pela amizade mais pura e duradoura que já tive;

Agradeço à atenção e orientação da prof. Dra. Luciana Massi durante o desenvolvimento deste trabalho;

Agradeço à prof. Dra. Carolina Cechella Philippi e à prof. Dra. Carolina Borghi Mendes pelo compartilhamento de conhecimentos pedagógicos e pelo grande apoio durante minha trajetória na área da educação;

Agradeço à profa. Ma. Juliana Vieira da Silva, minha professora durante o ensino fundamental I, que me traz esperança em vivenciar e exercer uma educação saudável ao lecionar por me ter feito acreditar que, mesmo em meio ao ambiente potencialmente punitivo e excludente que as escolas podem proporcionar (vide a epígrafe), sempre há a possibilidade de ser diferente;

Agradeço aos profs. Dr. Jorge Manuel Vieira Capela, Dra. Erica Regina Filletti Nascimento, Dra. Cristiane Mileo Batistela Gouvea, Dr. Vagner Antonio Moralles e Dr. Gustavo Claro Monteiro por terem aceitado me orientar durante minhas experiências como monitor voluntário nas disciplinas de cálculo I, pré-cálculo, laboratório de física I, laboratório de ensino de química geral, química orgânica I e química orgânica II, respectiva e cronologicamente, contribuindo significativamente para minha formação acadêmica e pedagógica;

E sobretudo, agradeço ao meu coorientador, Me. Carlos Henrique Aparecido Alves Moris, sem o qual talvez esse trabalho de conclusão não seria concluído, pela intensa solicitude e por ter acreditado no meu potencial em desenvolver este trabalho e ter me ajudado profunda e frequentemente em todas as partes da escrita.

“A escola se constitui num centro de discriminação, reforçando tendências que existam no ‘mundo de fora’. O modelo pedagógico instituído permite efetuar *vigilância* constante. As punições escolares não objetivam acabar ou ‘recuperar’ os infratores, mas ‘marcá-los’ com um estigma, diferenciando-os dos ‘normais’, confinando-os a grupos restritos que personificam a desordem, a loucura ou o crime.

Dessa forma, a escola se constitui num observatório político, um aparelho que permite o conhecimento e controle perpétuo de sua população através da burocracia escolar, do orientador educacional, do psicólogo educacional, do professor ou até dos próprios alunos. É a estrutura escolar que legitima o poder de punir, que passa a ser visto como natural. Ela faz com que as pessoas aceitem tal situação.”

(Tragtenberg, 1985, p. 69)¹

“Eu vejo o futuro repetir o passado
Eu vejo um museu de grandes novidades”

(Cazuza, 1988)²

¹ TRAGTENBERG, M. Relações de poder na escola. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, v. 1., n. 4, 1985.

² O TEMPO não para. Intérprete: Cazuza. Rio de Janeiro: Universal Music: 1988. (5 min)

RESUMO

O currículo de química na Educação Básica brasileira esteve permeado por disputas sociais e políticas ao longo da história, incluindo a disputa pela criação da própria química como disciplina escolar. Para investigar essas disputas, foi realizada uma revisão bibliográfica sobre mudanças curriculares no ensino básico de química no Portal de Periódicos CAPES. Um total de 12 publicações foram selecionadas por abordarem especificamente as mudanças no currículo de química. Os resultados mostraram que, inicialmente, a química era abordada junto a outras disciplinas que hoje conhecemos como ciências da natureza. A contextualização histórica inerente aos meados do século XX no Brasil levaram a mudanças curriculares e à formulação de uma química tecnicista e pragmática. No final do século XX, com o destaque de teorias pedagógicas que divergiam do tradicionalismo e tecnicismo, o foco no currículo escolar de química foi se aproximando, aos poucos, à realidade e contexto do aluno. Ao mesmo tempo, os vestibulares como forma de ingresso nas universidades, foram demonstrando impacto sobre a formulação curricular no ensino básico de química. Por fim, a reforma do Novo Ensino Médio trouxe consigo uma mudança considerável no currículo escolar de química, tanto em seu formato, proposto agora em forma digital no formato de slides, quanto em seu conteúdo, alheio ao Plano Nacional do Livro Didático (PNLD). Esse cenário suscitou a conclusão de que as mudanças curriculares no ensino de química no Brasil estão intrinsecamente relacionadas ao contexto histórico ao qual estão inseridas e que este tema é pouco discutido na literatura, em especial a reforma mais recente no novo Ensino Médio previsto na Lei nº 13.415, de 2017.

Palavras-chave: ensino de química no Brasil; reforma educacional; mudanças curriculares; história das disciplinas escolares; conteúdos escolares de química.

ABSTRACT

The chemistry curriculum in Brazilian basic education has been permeated by social and political disputes throughout history, including the dispute over the creation of chemistry itself as a school subject. To investigate these disputes, a bibliographical review was carried out on curricular changes in basic chemistry education on the CAPES Periodicals Portal. A total of 12 publications were selected as they specifically addressed changes to the chemistry curriculum. The results showed that, initially, chemistry was approached together with other disciplines that today are called natural sciences. The historical contextualization inherent to the mid-20th century in Brazil led to curricular changes and the formulation of a technical and pragmatic chemistry. At the end of the 20th century, with the prominence of pedagogical theories that diverged from traditionalism and technicalism, the focus on the chemistry curriculum gradually came closer to the student's reality and context. At the same time, entrance exams as a way of entering universities were demonstrating an impact on the curriculum formulation in basic chemistry education. Finally, the reform of the New High School brought with it a considerable change in the school chemistry curriculum, both in its format, now proposed in digital form in slide format, and in its content, unrelated to the Programa Nacional do Livro e do Material Didático. This scenario led to the conclusion that curricular changes in chemistry teaching in Brazil are intrinsically related to the historical context in which they are inserted and that this topic is little discussed in the literature, especially the most recent reform of Law No. 13,415, of 2017.

Keywords: chemistry teaching in Brazil; educational reform; curricular changes; history of school subjects; chemistry scholar content.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	15
3 METODOLOGIA	16
4 RESULTADOS	17
4.1 O século XIX e a disputa por um espaço próprio da química no currículo	19
4.2 A primeira metade do século XX: a química entre militares, Estados Unidos e mini-cientistas	23
4.3 A segunda metade do século XX: os vestibulares e as teorias pedagógicas no currículo escolar	26
4.4 O século XXI: a química no novo ensino médio	28
5 CONCLUSÃO	31

1 INTRODUÇÃO

Nesta seção, introduzo meu trabalho apresentando uma síntese da correlação entre o ensino de química, a evolução histórica dos conteúdos lecionados na disciplina escolar de química no Brasil e a história das disciplinas escolares, aproveitando a seção para incluir minha apresentação.

Estamos vivenciando e ao mesmo tempo revivendo parte da história das reformas da educação básica brasileira. A química enquanto uma disciplina escolar é também objeto de disputa nesse intenso meio reacional das políticas e reformas educacionais.

A mudança do currículo escolar de química ao longo da história, a princípio, pode parecer alheia às relações históricas ou políticas. Sob um olhar do senso comum, o currículo escolar pode parecer um conteúdo imparcial, formulado a partir do que deveria ser ensinado em determinado momento de determinada disciplina do ensino básico. Quando se está inserido nesse nível de ensino, os questionamentos sobre a construção do currículo podem ficar mais evidentes. Estar submetido ao aprendizado de um conteúdo pode propiciar, por exemplo, questionamentos acerca da origem daquele assunto, o motivo pelo qual aquele tema está sendo lecionado e o motivo pelo qual um conteúdo, entre tantos outros, foi escolhido para estar nas salas de aula e quem fez essas escolhas. A partir desses questionamentos, se originou, ainda no ensino básico, o meu ímpeto para compreender como ocorria essa construção.

As disciplinas escolares são construídas de forma intrinsecamente relacionada ao período histórico. Portanto, é importante considerar que a compreensão acerca das mudanças curriculares em uma disciplina exige a agnição sobre suas respectivas influências e contextos sociais e históricos, visto que os saberes escolares inerentes a uma disciplina escolar se constroem em correlação com a sociedade, como reforça Souza Júnior e Galvão (2005, p. 405):

A constituição dos saberes escolares específicos a cada disciplina do currículo é resultado de um processo complexo que envolve consentimentos, conflitos, diferentes tipos de mediação entre diversos sujeitos e instituições, diante dos papéis que, em cada época e sociedade, são atribuídos à escola.

Dessa forma, é possível atribuir à mutabilidade da química, como disciplina escolar, um caráter social, histórico e político, que diverge da noção proveniente do senso comum. Essa noção acaba por induzir à contradição de um cientista ser alheio às questões sociais, mesmo sendo pertencente a uma sociedade. Na verdade, os valores éticos e sociais intrínsecos à ciência estão vinculados a sua construção, como afirma Lacey (2011, p. 488):

O ideal da imparcialidade requer que os valores éticos e sociais – e a aplicabilidade de uma teoria a serviço de quaisquer valores particulares – não desempenhem papel cognitivo algum na aceitação da teoria. Por outro lado, os valores éticos e sociais necessariamente desempenham papéis na justificação de endossamentos. Nem a aceitação nem o endossamento são portadores de certeza; os endossamentos também carecem de "certeza científica".

Podemos destacar que a falsa noção de inflexibilidade da ciência pode abrir caminho para o desenvolvimento de noções alternativas à científica. Dessa forma, “Uma ciência inflexível é um potencial risco aos próprios indivíduos. Sua negação, igualmente” (Salatti, 2021, p. 32). As intensas disputas, alterações, reorganizações e questionamentos são movimentos que estamos presenciando atualmente com as discussões sobre a recente reforma do ensino médio.

A reforma do ensino médio, propõe a implementação de um chamado novo ensino médio a partir das diretrizes da Lei nº 13.415, de 2017. O artigo de Queiroz (2023) na Revista Fapesp destaca que, fora a alteração curricular, essa medida coloca uma reforma estrutural no ensino básico, aumentando a carga horária a ser cumprida pelas escolas, que desconsideram essa realidade social das escolas.

No corpo desse artigo é possível notar as disputas de poder permeando essa alteração curricular. Alguns dos especialistas consultados apontam para problemas da reforma como o abandono escolar devido à jornada integral de estudo e a falta de escolha dos itinerários, uma vez que 80% das escolas oferecem apenas dois itinerários dentre o total de 34 opções (Queiroz, 2023). Por outro lado, as conclusões do artigo tendem a não se posicionar contra ou a uma revogação da reforma, mas sim na construção de formas de adequar-se a ela, principalmente por meio da formação de professores (Queiroz, 2023).

Esse texto publicado em uma revista científica popular e respeitada entre pesquisadores revela que essa reforma ainda está em disputa mesmo no espaço de discussão dos especialistas da área de educação. Já entre os pesquisadores do

ensino de química, o editorial de maio de 2023 da Química Nova na Escola intitulado “Os rumos do Ensino Médio” de Porto e Queiroz (2023) também mostra o não consenso sobre revogar ou adaptar essa reforma. Porto e Queiroz (2023, p. 91) apontam falhas na proposta ao afirmar que:

A falta de professores de determinadas áreas do conhecimento é “resolvida” pelo não oferecimento do respectivo itinerário formativo. Ou seja: a escolha, pelos alunos, dos itinerários que mais lhes interessem, não tem sido mais do que ilusão. A “reforma” trouxe mais desorganização às escolas e esvaziamento da formação dos estudantes, piorando uma situação anterior que já não era boa.

Visto que a situação anterior à reforma já não era favorável ao desenvolvimento de um ensino básico de qualidade, Porto e Queiroz (2023, p. 91), apontam que “A revogação da ‘reforma’, portanto, não pode significar um retorno puro e simples à já inadequada estrutura anterior”. Portanto, apesar da falta de consenso, o caminho da revogação mostra-se menos propenso do que o caminho da adaptação acerca da reforma do ensino médio. Porto e Queiroz (2023) indicam que essa adaptação deve ocorrer com auxílio mais de professores e representantes do movimento estudantil do que de economistas e administradores neoliberais especialistas em educação.

Lopes (1998a, p. 13) já criticava pontos estabelecidos na reforma, como o estabelecimento da pedagogia das competências afirmando que:

Afinal, não existem critérios absolutos, ou mesmo consensuais, em qualquer área do conhecimento, quanto ao que significa ser competente, ou que explicitem as habilidades, conhecimentos e atitudes efetivamente necessárias, ou mesmo quanto aos problemas para os quais temos de propor soluções. [...] Por outro lado, o que será feito daqueles que, segundo os padrões oficiais de competência, forem avaliados como incompetentes? Estarão relegados à exclusão?

Lopes (1998b) ressalta que o ensino de química, a princípio, possuía orientações curriculares que visavam o acúmulo utilitarista de informações. Neves e Braguini (2018) destacam que, no final do século XIX, a química foi incluída nos programas necessários para o ingresso em cursos superiores de medicina, direito e agricultura, apontando um possível início da projeção do ingresso no ensino superior na formulação do currículo de química, que prossegue hodiernamente com o impacto dos vestibulares mais disputados na abordagem do currículo nas escolas.

A reforma Francisco Campos, de 1931, segundo Lopes (1998b), trouxe consigo uma reformulação no currículo escolar de química que ocasionou na coerência e organização para tópicos abordados anteriormente de forma desconexa. Nessa proposta surge também o ideal de vincular o ensino de química ao cotidiano dos alunos (Lopes, 1998b), que ganharia força nas décadas posteriores. Entretanto, foi na reforma Capanema (1943) que a memorização foi um ponto destacadamente criticado, ao mesmo tempo que o “espírito científico” e o contato com a natureza foram tópicos abordados com alta aderência no ensino de ciências da época, formando um currículo de caráter empírico-descritivista, que continuaria presente mesmo após as alterações curriculares no ensino de química nas décadas de 1950 e 1960, quando houve forte influência tecnicista de programas estadunidenses.

O currículo de química ainda é mais antigo do que as discussões abordadas como exemplos, mas é possível perceber as disputas envolvidas e algumas propostas que tendem a permanecer ou a retornar. Esse movimento também é apontado por Schnetzler (2010) ao constatar que “[...] desde a reforma Francisco Campos (anos 1931-1941) são propostos, basicamente, os mesmos objetivos para o Ensino Secundário de Química [...]”. A composição do ensino de química no Brasil é mais complexa e exige uma melhor historicização para entendermos quais interesses e poderes as novas e futuras mudanças curriculares podem carregar. Para realizar o exercício de historicização, este estudo buscou na literatura da área os trabalhos que propuseram discussões sobre as mudanças curriculares da disciplina de química no ensino básico brasileiro. Assim, esta pesquisa tem como objetivo realizar uma análise e síntese sobre a história das disputas curriculares no Brasil, com enfoque no ensino de química, por meio de uma revisão da literatura, para investigar as alterações no currículo de química da educação básica brasileira.

2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo analisar e sintetizar os fatores históricos, políticos e sociais que influenciaram o currículo de química ao longo da história, por meio de uma revisão bibliográfica sistemática. Para isso, dois objetivos específicos foram desenhados: 1) buscar e selecionar por trabalhos que discutem as mudanças no currículo de química da educação básica brasileira, a partir de uma revisão bibliográfica sistemática no Portal de Periódicos CAPES; 2) organizar as mudanças relatadas na literatura em seções de discussão que refletissem tanto o período histórico, quanto as influências sociais, a partir da leitura integral dos trabalhos selecionados.

3 METODOLOGIA

Para realizar a revisão bibliográfica, utilizei o Portal de Periódicos CAPES, acessado no dia 13 de setembro de 2023. Os termos utilizados nas buscas, a quantidade de trabalhos retornados e a pré-seleção realizada estão organizados na Tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - termos de busca, retorno e pré-seleção realizada durante as buscas na base de dados.

Termo	Retorno	Selecionados
inovação curricular química	24	1
renovação curricul* química	3	4
novo currículo química	18	0
reestruturação curricular química	3	1
química história disciplina escolar	36	3
reforma ensino química	30	3
novo ensino médio química	93	0
Total	207	12

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

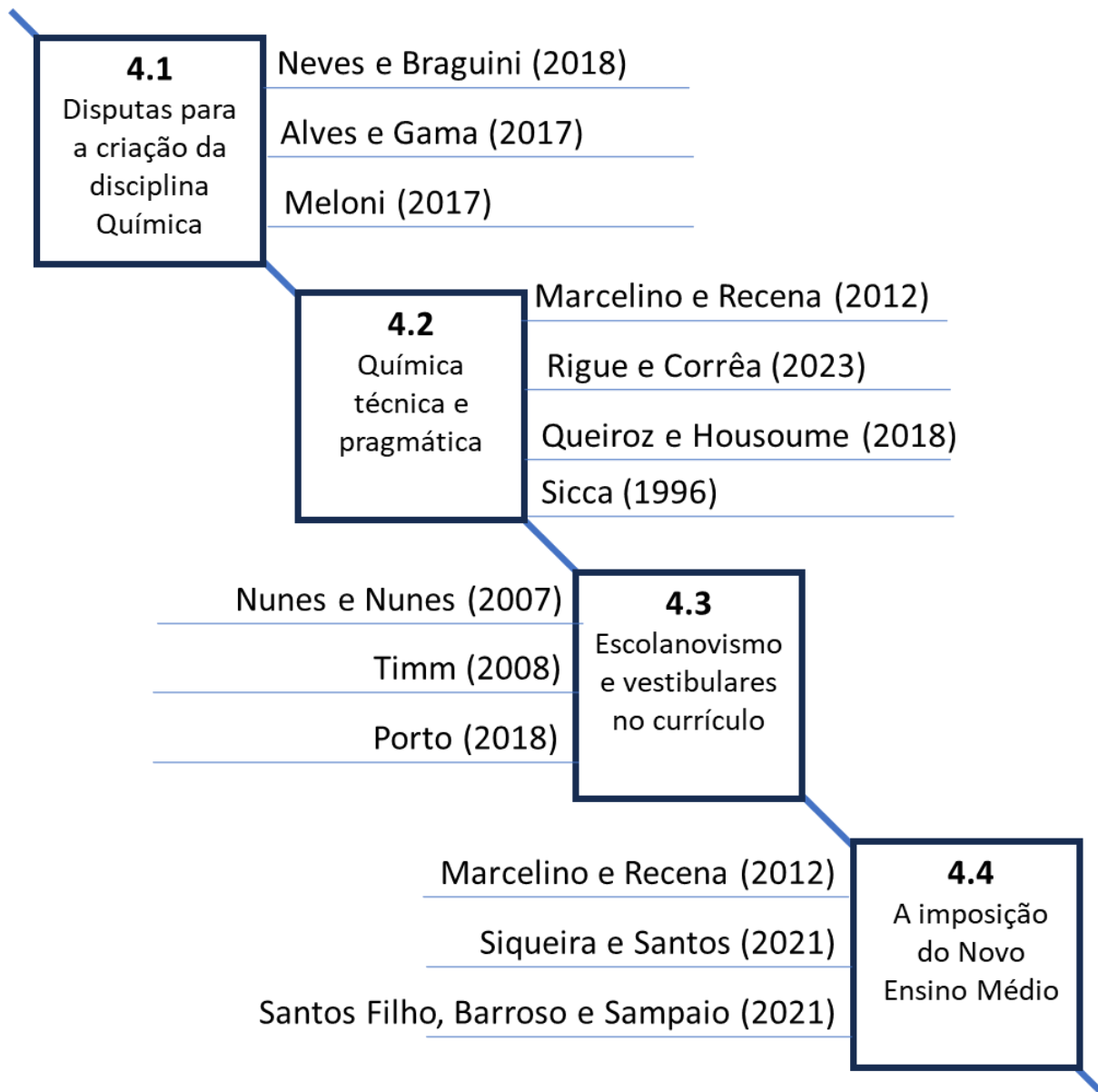
A base consultada opera por padrão incluindo todos os termos, não necessariamente na ordem da busca, e reconhece o asterisco como caractere curinga. Nessa condição, foram obtidos trabalhos que apresentavam todos os termos de busca, sendo que o asterisco poderia ser completado, formando outras palavras, por exemplo “curricul*” poderia retornar “currículo” ou “curricular”. Os descritores foram inseridos na opção “Qualquer campo” que engloba o título, o resumo e o assunto das publicações contidas no Portal de Periódicos CAPES. Os resultados foram filtrados a partir da leitura dos títulos e resumos, para assegurar a seleção de artigos que discutem sobre o tema das mudanças curriculares no ensino de química e excluir trabalhos duplicados. Ao final, obtive 22 publicações potencialmente elegíveis para análise.

A partir desses 22 trabalhos, uma nova seleção foi realizada a partir da leitura dos resumos e foram utilizados como critérios de inclusão: (1) o foco da pesquisa era o currículo de química ou as mudanças curriculares na disciplina de química, (2) o universo investigado era o ensino básico brasileiro e (3) a presença de discussões que fomentem uma análise histórica sobre a química como disciplina escolar. Após a aplicação desses critérios, 12 publicações foram selecionadas e lidas na íntegra. Dentre os trabalhos excluídos, um tinha foco na percepção do professor sobre o currículo, dois tinham enfoque na formação de professores, dois não abordavam o ensino de química e cinco possuíam outros enfoques diferentes do foco histórico relacionado a análises curriculares ou reformas que impactaram o ensino de química, totalizando 10 exclusões.

4 RESULTADOS

Considerando o caráter histórico do objeto que é pretendido estudar, as mudanças no currículo do ensino básico de química no Brasil, foi organizada a seção de Resultados e Discussão a partir de períodos que pude reconhecer no corpus de textos lidos. Esses períodos não são datas específicas ou recortes estanques, mas momentos da história em que houve movimentações, disputas e ou efetivas mudanças no currículo de química. Nas subseções seguintes, foi construída uma exposição dos momentos que marcaram a elaboração desse currículo, iniciando na consolidação da química enquanto disciplina autônoma até o momento atual das disputas pelo Novo Ensino Médio. A Figura 1 abaixo apresenta um esquema gráfico da organização do texto e dos trabalhos resultados da revisão bibliográfica que foram utilizados em cada seção deste texto.

Figura 1 - esquema gráfico da organização da divisão das discussões e, ao lado, os trabalhos encontrados utilizados na seção correspondente.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Esses momentos foram organizados e intitulados a partir de dois critérios. O primeiro foi a leitura na íntegra dos trabalhos selecionados que possibilitou reconhecer um conjunto de momentos históricos ou de reformas em comum. O segundo foi a leitura do trabalho de Lopes (1998b) que também fez o esforço de organizar a história, epistemologia e o currículo da disciplina de química, dividindo o texto em três seções baseadas nas mudanças e disputas envolvendo esse currículo. Assim, a seção “4.1

O século XIX e a disputa por um espaço próprio da química no currículo”, reúne os trabalhos que analisaram o surgimento e primeiros avanços das ciências da natureza, e posteriormente da química, no currículo oficial da educação básica. Avançando na história, a seção “4.2 A primeira metade do século XX: a química entre militares, Estados Unidos e mini-cientistas” contempla os trabalhos que discutem a influência de um contexto geopolítico complexo (guerra fria e ditadura militar) sobre o currículo de química. A seção “4.3 A segunda metade do século XX: os vestibulares e as teorias pedagógicas no currículo escolar” apresenta os trabalhos que abordaram as mudanças curriculares a partir dos vestibulares e das pedagogias emergentes. A última seção, “4.4 O século XXI: a química no novo ensino médio”, organiza as discussões mais atuais, em especial sobre a reforma do ensino médio de 2017.

4.1 O século XIX e a disputa por um espaço próprio da química no currículo

Inicialmente, a química não fazia parte do currículo das primeiras formas de escolas no Brasil. A necessidade de inclusão germina com os cursos preparatórios vinculados às faculdades superiores; os cursos médicos, o Curso de Agricultura da província de São Paulo e a Faculdade de Direito que passaram a exigir conhecimentos envolvendo química, física e botânica (Neves; Braguini, 2018). A química era abordada não como uma disciplina independente, mas como uma extensão de outros assuntos até a criação de uma disciplina focada em conhecimentos químicos em 1812 na Real Academia Militar, como indica Neves e Braguini (2018, p. 8, grifo nosso):

A vinda do príncipe D. João VI para o Brasil, junto com sua comitiva, marcou o início da divulgação da química no nosso país. José Bonifácio já havia realizado estudos de minérios e publicado diversos artigos na área, incluindo análises do Brasil. A partir de então são criadas instituições destinadas ao ensino profissional e técnico sobre as riquezas naturais brasileiras, tendo **uma abordagem inicial da química apenas como acessório as outras áreas e ciências**, como a engenharia, mineralogia, metalurgia, entre outras, **não existia uma faculdade específica de Química**. Contudo, em 1812, a Real Academia Militar passa a oferecer formação a oficiais engenheiros geógrafos e topógrafos, ensinando conteúdos sobre química no 5º ano entre os 8 anos de formação.

Já em 1850, no “Programma dos Exames do Imperial Collegio de Pedro Segundo” podemos ver que há uma sistematização dos conhecimentos sobre química abordados de forma conjunta com conhecimentos de física em uma única disciplina. Nesse programa, segundo Neves e Braguini (2018, p. 10), constam os seguintes tópicos:

1. Elementos. Saes de Potassa.
2. Sciencias physicas. Acidos. Prata.
3. Propriedades geraes da materia. Phosphoro. Fermentação.
4. Porosidade. Saes de cal.
5. Impenetrabilidade. Nitrato de Potassa. Palladio.
6. Extensão. Sulphato de Potassa. Oxidos.
7. Propriedades do Calorico. Caparrosa.
8. Inercia. Electricidadde. Ammonio.
9. Gravidade. Thermometro. Ferro.
10. Elasticidade. Oxigenio; suas propriedades e preparação.
11. Luz. Azoto; suas propriedades e preparação.
12. Acções do Calorico. Divisibilidade. Chloro.
13. Origens do Calorico. Hydrogeneo; suas propriedades e preparação.
14. Machina pneumatica. Enxofre.
15. Compressibilidade. Aerometro. Acido carbonico.
16. Alavanca do 1º genero. Hygrometro.
17. Metaes. Machinas electricas. Chlorydratos.
18. Fluidos imponderaveis. Pyrometro. Cobre.
19. Roldanas. Metaes da 6a secção.
20. Composição d’agua. Galvanismo. Sal neutro.
21. Corpo. Origens da electricidade. Ouro.
22. Reflexão do som e da luz. Barometros. Nitratos.
23. Mobilidade. Crystalização. Ligas.
24. Coesão e afinidade. Acidos chlorydrico e nitrico.
25. Electrometro. Gaz e vapor. Acido sulphurico.
26. Composição do ar. Para-raios. Amalgamas.
27. Propriedades comparadas do Oxygeneo, hydrogeneo, e Azoto. Eudiometro.
28. Porosidade nos sólidos. Chloro, e sua preparação.
29. Compressibilidade nos liquidos. Isolador. Metalloides.
30. Provas de peso do ar. Combustão. Alcalis.
31. Machinas simples. Saes de Allumina.
32. Tenacidade e ductibilidade. Refracção da luz. Sulphuretos.
33. Atomo. Chimica organica. Acido chlorydrico.
34. Electricidade atmospherica. Pedra-hume.
35. Impenetrabilidade nos gazes. Agua. Cal.
36. Estados dos corpos. Sal. Acido nitrico.
37. Sino de mergulhador. Nomenclatura chimica.
38. Magnetismo. Sal. Carbono.
39. Theoria dos sons. Saes de mercurio.
40. Propriedades dos liquidos. Classificação dos metaes. Maneira de distinguir o ouro.

Em 1856, a química passa a ser abordada no mesmo programa de forma independente, como uma disciplina separada da física. Essa foi então a primeira manifestação da química como disciplina escolar, formalizada pela portaria de 24 de janeiro de 1856, que determinava a reforma no programa de ensino do Colégio Pedro II (Neves; Braguini, 2018). Nesse novo programa, segundo Neves e Braguini, 2018, p. 11) constam os seguintes 23 itens a serem abordados na escola secundária:

1. Definição e fins da chimica. Crystallisação.
2. Cohesão e afinidade: corpos simples e compostos.
3. Noções elementares da nomenclatura chimica: acidos, bases, corposneutros, e saes.
4. Oxygeno: combustão.
5. Azoto: ar atmospherico: pôr em evidencia sua composição quantitativa e qualitativa.
6. Hydrogeno: agua: sua decomposição e recomposição.
7. Carbono: acido carbonico: sua producção pelos animaes e sua decomposição pelas plantas.
8. Compostos de azoto com oxygeno.
9. Compostos de carbono com oxygeno e hydrogeno.
10. Enxofre e seus principaes compostos.
11. Phosphoro e seus compostos.
12. Chloro: acido chlorhydrico e agua regia.
13. Metaes: suas propriedades e classificação.
14. Ligas: noções summarias sobre as mais usuaes.
15. Saes em geral: os mais usuaes e a maneira pratica de determinar seu genero.
16. Carbonatos: sulphatos: azolatos.
17. Potassa: soda: sal marinho: povo.
18. Cal, e alumina: compostos destes dous oxydos.
19. Ferro: zinco: estanho: seus oxydos e saes.
20. Cobre: chumbo: mercurio: seus oxydos e saes.
21. Prata: ouro: platina: palladio: e seus compostos.
22. Silicatos: argilas: kaolins; fabrico de louça de barro e vidros.
23. Noções elementares de chimica organica: fermentações.

A publicação de Alves e Gama (2017) revela que no final do século XIX a sistematização de conteúdos relacionados à química já ocorria em outros estados além do Rio de Janeiro, sendo motivada principalmente pelos exames de admissão para os cursos superiores, tomando como exemplo o Colégio Pedro II. Em 3 de fevereiro de 1897, a Congregação do Atheneu Sergipense apresentou a seguinte lista de conteúdos para o concurso na área de ciências físicas, químicas e naturais:

Chimica

1. Definição e divisão da Química. Corpos simples e compostos. Combinação e mistura. Leis da combinação.
2. Theoria atomica. Afinidade e causas que a modificam.
3. Ácidos, bases e sais.
4. Hidrogênio, Oxigênio e Ozônio.
5. Água
6. Ar atmosférico
7. Carbono
8. Classificação dos metais, classificação de Phenol, classificação natural. (Alves; Gama, 2017, p. 171).

De forma geral, o currículo do ensino de química escolar no final do século XIX foi fundamentalmente teórico, com a presença de assuntos relacionados à natureza, mas abordagens diretas sobre aspectos teóricos e menos relacionadas com o cotidiano, como afirma Meloni (2017, p. 103):

No final do século XIX, com a introdução dos conhecimentos sobre a natureza nos currículos escolares, houve uma grande mudança na educação secundária. Em relação aos conteúdos conceituais, observa-se uma predominância de temas mais teóricos e menos voltados ao cotidiano. No caso específico da Química, verifica-se que a maior parte deles referia-se às descrições da ocorrência, dos métodos de produção e das propriedades das substâncias.

No geral, a disputa do espaço pela química como disciplina individual não termina no século XIX. Durante esse período é importante destacar a relação entre a inserção da química no currículo para satisfazer demandas de cursos superiores, os exames de admissão. O Colégio Pedro II foi um importante marco nessa disputa por espaço da química por ser um colégio focado nos exames de admissão, inserir a química como conteúdo individual e então servir de modelo para outros estabelecimentos de educação da época (Neves; Braguini, 2018; Scheffer, 1977). Isso pode também indicar uma raiz da relação entre o currículo de química e os vestibulares, discussão que será abordada adiante. Ao longo do século seguinte e das reformas educacionais que na época ocorreram, a química passou por momentos em que foi tratada de forma individual, enquanto em outros teve sua individualidade recoberta pelo agrupamento das disciplinas de física, química e biologia em uma única disciplina.

4.2 A primeira metade do século XX: a química entre militares, Estados Unidos e mini-cientistas

Ao longo do século XX, gradativamente emergiram perspectivas que criticavam diversos aspectos do ensino de ciências e consequentemente, de química, definido hoje como tradicional. Algumas dessas críticas correlacionam o formato da educação vigente na época com a ascensão do capitalismo, como proposto por Marcelino e Recena (2012) ao associar a globalização posterior à revolução industrial com o desenvolvimento de uma política global de educação baseada em aspectos mercantilistas e empresariais, tais como: a perspectiva da escola como empresa, influência das exigências do mercado nas decisões escolares, reduções de custos e controle do conteúdo e do método avaliativo como forma de controle discente e docente.

Rigue e Corrêa (2023, p. 16) trazem o destaque ao escolanovismo como primeira manifestação da necessidade vigente na primeira metade do século XX de desenvolver alternativas ao ensino tradicional, correlacionando-o com o caráter homogeneizante em relação às diferentes parcelas da sociedade:

Nessa concepção, os esforços direcionados para a nova visão, a da Escola Nova, possuem caráter estatizante e uniformizador, visto que, quando participantes da elite intelectual arrogam-se o direito de identificar os indivíduos em uma maioria como incapazes de aprender por si mesmo[s,] não desejam que cada um aprenda aquilo que gostaria de aprender – de acordo com o que o seu mundo oferece e solicita – mas estão querendo submeter todos – cada um – a um programa. Trata-se de forjar situações de liberdade pelo oferecimento de elementos para a escola: a liberdade de escolher dentro de um set limitado de coisas. Daí a importância de uma base educacional, pedagógica, baseada em laboratórios, bibliotecas, salas-ambientes, a formação de centros de interesse, a pesquisa e aplicação de estratégias de socialização. É acionado um conjunto de procedimentos com o fim de pôr o aluno, o indivíduo – e trata-se disso mesmo – em contato com a realidade.

A democratização do acesso ao ensino foi ampliada durante o século XX no Brasil em função dos impactos gerados por mudanças sociais causadas pela hegemonia política da época. Queiroz e Hosoume (2018, p. 4) enfatizam o impacto e sua respectiva influência supracitados:

As transformações políticas, econômicas e sociais vivenciadas no Brasil em meados do século XX demandaram uma escola capaz de atender a uma quantidade maior de cidadãos, “forçando” tentativas para a adoção de uma educação escolar mais democrática, uma vez que, até então, frequentar escola era um privilégio bastante restrito à elite.

Tal ampliação ao acesso ao ensino básico exigiu uma mudança na base curricular vigente. Dessa forma, o Conselho Federal de Educação publica em 1962 orientações sobre como deveria ser formulada essa base para o ensino ginásial e secundário (Queiroz; Hosoume, 2018, p. 6, grifo nosso):

Disciplinas obrigatórias para o Ginásial e Colegial: Português (sete séries); História (seis séries); Geografia (cinco séries); Matemática (seis séries); **Ciências (sob a forma de iniciação à Ciência, 2 séries, sob a forma de Ciências Físicas e Biológicas, 4 séries)**. O número de séries indicadas constitui o máximo, conforme Parágrafo único do Art. 1º [...].

Queiroz e Hosoume (2018) ainda destacam que a disciplina de química, a partir dessa orientação, passa a ser tratada de forma conjunta à física e biologia, enquanto anteriormente (após a reforma Capanema de 1942), era apresentada, assim como as outras disciplinas científicas, de forma individual. Sicca (1996, p. 118) afirma que no período de vigência da reforma Capanema, junto com a individualização da disciplina, houve predominância do ensino de química pautado na experimentação que buscava a formação do “espírito científico”. A autora aponta que isso era devido à influência de programas estadunidenses de ensino de ciências que, na época, junto à ascensão da Guerra Fria e da respectiva necessidade de desenvolvimento tecnológico, promovia a experimentação como metodologia para o ensino de ciências. Essa perspectiva do ensino de química pautado na prática é retomada nos anos 60 com a militarização do governo brasileiro e a predominância do tecnicismo no Brasil, trazendo consigo o ensino por redescoberta como metodologia para o ensino de química (Sicca, 1996).

Ainda na década de 1960, com a ascensão do poder militar no governo brasileiro, vieram novos ideais relacionados à educação. Esses ideais eram fundamentados no tecnicismo, levando o ensino de ciências à fundamentação por redescoberta, estimulada pela perspectiva trazida dos Estados Unidos após o

Ministério da Educação e Cultura formalizar os acordos MEC-USAID (Housome, Queiroz, 2018). Isso levou ao fortalecimento da participação internacional na formalização de políticas relacionadas às alterações curriculares no ensino de química no Brasil, propondo a ascensão de uma nova reforma curricular, como destaca Housome e Queiroz (2018, p. 10, grifo nosso):

Para a viabilidade do modelo desenvolvimentista adotado pelos militares, a educação foi vista como expediente de grande relevância, uma vez que a modernização da economia pautada na industrialização crescente, e positivamente afetada pelo desenvolvimento tecnológico, demandava recursos humanos com formação mais especializada. Uma educação atrelada aos interesses da ordem social vigente. **Ou seja, uma educação menos liberal e mais tecnicista, que pudesse servir ao projeto político e econômico. Com esse objetivo, o Governo Militar realizou, a partir de 1964, acordos com os Estados Unidos ampliando ainda mais a participação internacional na gerência do país.** São os famosos acordos entre o Ministério da Educação e Cultura - MEC e a Agency for International Development dos Estados Unidos - AID, os acordos MEC-USAID.

Sicca (1996) também menciona as parcerias internacionais formadas na época, mas destaca o enfoque específico para o ensino de química ao mencionar o Chem Study e o Chemical Bond Approach, programas que serviram de base para a fundamentação do ensino por redescoberta no Brasil como metodologia para o ensino de química pautado no tecnicismo.

O aluno, então, pelo uso de um roteiro pré-elaborado, segue as etapas do "método científico": observar, coletar dados, buscar regularidades e estabelecer generalizações coincidentes com as dos cientistas (SICCA,1996, p. 119, grifo nosso).

Entretanto, críticas sobre o ensino por redescoberta foram emergindo ao passo que outras metodologias ganhavam destaque, normalmente pautadas na epistemologia da ciência como fundamentação para a compreender o aprendizado discente sobre a ciência, como destaca Sicca (1996). A autora conclui que o desenvolvimento de perspectivas tecnicistas fundamentadas no uso de laboratórios no ensino de química é fruto da ascensão das diferentes reformas curriculares presentes no Brasil.

As primeiras décadas do século XX foram marcadas pela ascensão de perspectivas alternativas ao tradicionalismo, impulsionadas pela militarização no Brasil e a contemporânea tendência transmitida dos Estados Unidos ao Brasil de reforçar as bases científicas a partir da educação básica, propondo o tecnicismo como fundamentação teórica e a experimentação como principal metodologia no ensino de química.

4.3 A segunda metade do século XX: os vestibulares e as teorias pedagógicas no currículo escolar

Apesar de, na época, a hegemonia acerca dos ideais por trás do ensino de ciências estar focado no tecnicismo, outras teorias pedagógicas emergiram como alternativas às teorias até então vigentes, até ganharem destaque no cenário brasileiro nas décadas seguintes, como aponta Timm (2008, p. 14) ao ressaltar a ascensão do construtivismo no século XX.

Durante a segunda metade do século XX, Jean Piaget foi o nome mais influente no campo da educação. O cientista suíço revolucionou o modo de encarar a educação de crianças ao mostrar que elas não pensam como os adultos e constroem o próprio aprendizado. Outro pensador que merece destaque neste panorama da educação é Lev Vygotsky. Psicólogo de formação, Vygotsky ressaltou a importância do papel da escola no desenvolvimento mental das crianças. O pensador atribuía um papel preponderante às relações sociais no processo de aprendizagem, tanto que a corrente pedagógica que se originou de seu pensamento é chamada de socioconstrutivismo ou sociointeracionismo.

Com a ascensão de teorias que divergiam do tecnicismo, o enfoque no ensino de química teve suas respectivas alterações, indo das tendências da reprodução sistematizada do tecnicismo prático até as nuances do aprendizado construído a partir do próprio aluno, proposto pelo construtivismo, mas sem deixar de lado a ênfase na experimentação (Timm, 2008). Portanto, apesar da mudança na fundamentação teórica e metodológica no ensino de química, o enfoque nos laboratórios não foi deixado de lado.

Ainda que as novas teorias pedagógicas possibilitaram outros focos sobre o currículo de química, a influência dos exames vestibulares permanece presente. Porto

(2018) argumenta que exames vestibulares são um fator que contribuíram para o complexo processo de produção curricular e utiliza a Fuvest como um caso de estudo. Segundo o autor, a Fuvest possui uma forte inércia para mudanças, tendo poucas modificações ao longo de 39 anos, sendo que as mudanças que ocorreram foram para a adaptação do exame a intensas mudanças curriculares como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.9394/96, e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio. Porto (2018) indica que, no início da aplicação do vestibular Fuvest, em 1980, as questões de química eram ainda pautadas no tecnicismo, com raras contextualizações presentes nas questões, e foram, nos anos seguintes, adquirindo gradativamente um caráter voltado à contextualização. Nunes e Nunes (2007) também apontaram bruscas mudanças nos PCN, principalmente motivadas pelas efervescentes teorias pedagógicas, mas destacam que há uma falta de profundidade no tratamento dessas teorias.

Ao longo da década de 1980 e início da década de 1990, o texto base de orientação relativa aos conteúdos da Fuvest teve reformas na área da química, indicando a prevalência de ideais que agora não mais prezavam somente pela memorização descontextualizada de conteúdos, mas que buscavam trazer conteúdos menos contemporâneos e mais simples de forma mais contextualizada, representando o alinhamento entre as políticas curriculares e o formato desse exame, o que leva Porto (2018, p. 264) a concluir:

Assim sendo, considerando o vestibular como um dos fatores a contribuir para o complexo processo de construção curricular nas escolas, as transformações pelas quais o vestibular Fuvest passou nas últimas décadas sinalizaram tendências curriculares importantes, ao apontar para aspectos em sintonia com as pesquisas contemporâneas na área de ensino.

Ao final do século XX, o vestibular Fuvest prezava majoritariamente pela contextualização na disciplina de química, visto que “das dez questões de química da primeira fase de 1992, oito fazem referência a algum aspecto do cotidiano” (Porto, 2018, p. 256). Entretanto, o vestibular, segundo Porto (2018, p. 256) “opta por ser conservador, considerando que mudanças frequentes poderiam prejudicar o processo de preparação de seus candidatos”. Porto (2018) ressalta que a interpretação foi um

fator cada vez mais presente na avaliação, juntamente com a contextualização das questões sobre química.

Ao longo das últimas décadas do século XX, a emergência de teorias pedagógicas que buscavam trazer enfoques às especificidades e realidades se misturam com a ainda intensa presença dos vestibulares, em especial da Fuvest, compondo um amálgama que parece refletir e, ao mesmo tempo, construir as normas curriculares vigentes nesse período. Isso está fundamentado nos relatos que a literatura citada apontou: o impacto nos vestibulares, refletido no currículo vigente, a preocupação gradativa em contextualizar as questões no ensino de química e o abandono gradual dos aspectos mais técnicos. É importante esclarecer que o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) está presente na literatura encontrada, mas será discutido na próxima seção devido ao fato de ter sido criado no final do século XX, em 1998, e ter se tornado um vestibular apenas em 2009.

4.4 O século XXI: a química no novo ensino médio

No século XXI, um fator que pode ser considerado um importante parâmetro para as análises curriculares no ensino básico é o ENEM e como a constituição e formulação das questões em determinada área são fundamentadas. Marcelino e Recena (2012) indicam que as habilidades exigidas pelo ENEM estão relacionadas aos níveis baixos de cognição, com base na taxonomia de Bloom revisada. Marcelino e Recena (2012, p. 174) destacam que “as habilidades enfatizam o entender e o lembrar de conceitos necessários para serem aplicados nas situações-problema”. Tal estrutura de questões destoam dos princípios curriculares vigentes, uma vez que levariam ao “[...] desenvolvimento de indivíduos conformados com a realidade em que vivem e incapazes de alterá-la, contrariando o princípio de formação para cidadania que tanto defende” (Marcelino; Recena, 2012, p. 174). Assim os autores reconhecem que o ENEM tende a ter uma posição de disputa em relação os parâmetros curriculares; a prova é focada em entender e lembrar de conceitos e na resolução de problemas práticos, o que passa a ideia de que o currículo deveria se adequar para satisfazer essas habilidades.

Críticas à proposta do ENEM em contraste a sua aplicação são explicitadas por Siqueira e Santos (2021, p. 19) em função da ausência da interdisciplinaridade no

ENEM. Os autores relacionam essa ausência de interdisciplinaridade com as promessas presentes na Reforma do Ensino Médio (REM), em conjunto com a BNCC, destacando que:

[...] a substituição dos currículos, que seriam considerados pouco motivantes, muito fragmentados e cheios de conteúdos e informações desvinculadas das realidades dos estudantes, conforme o documento, por currículos mais objetivos e simples, adaptáveis aos alunos e, assim, mais atraentes, com a possibilidade de diferentes “itinerários formativos”, incentivando um falso protagonismo por meio de uma suposta liberdade de suas escolhas sobre o que estudar. [...]

Os autores e Branco (2018) criticam a alteração curricular vigente na REM, revelando o contraste entre a não interdisciplinaridade do ENEM, incoerente com a proposta da REM de um ensino de itinerários. Tal configuração carrega um falso protagonismo proposto pela inserção dos itinerários formativos na base curricular do novo ensino médio que, segundo, Siqueira e Santos (2021, p. 3) pode resultar em uma “[...] Educação Básica deficiente, em especial nas escolas públicas, locus de formação da maior parte da população e da quase totalidade dos provenientes da classe trabalhadora”. Siqueira e Santos (2021) ainda destacam a crítica à flexibilidade curricular proposta pelo Novo Ensino Médio através dos itinerários formativos, indicando a tentativa de estabelecer um controle do futuro dos discentes ao indicar itinerários e competências já estabelecidas, inclinando-os a uma formação alienada e não-crítica direcionada ao mercado de trabalho (Lopes, 2019).

Santos Filho, Barroso e Sampaio (2021, p. 352) destacam outros pontos inerentes às deficiências curriculares no ensino básico sob uma perspectiva fundamentada em uma análise do PNLD de 2015 e 2018:

[...] a memorização de conteúdos ocasionará em uma concepção deformada da ciência, e que o ensino sem contextualização, tendo como base apenas a transmissão de conceitos, produzirá uma visão científica socialmente neutra, que deixará as áreas essenciais da ciência e tecnologia obscuras.

Santos Filho, Barroso e Sampaio (2021, p. 356) ainda correlacionam a contextualização do conteúdo químico a ser lecionado como um fator contribuinte na formação discente e na compreensão dos fenômenos da natureza inerentes à química, indicando que a história da química:

[...] contribui para haver uma melhor concepção da natureza da ciência, da ligação dos cientistas com a formação do conhecimento químico, dos impactos políticos para o avanço da Química e para compreender a produção coletiva da ciência e de sua transitoriedade.

O início do século XXI segue as tendências curriculares e pedagógicas dos anos 90 com as tendências curriculares focadas na ascensão da contextualização e na redução de aspectos precisamente técnicos. As principais alterações curriculares no ensino básico de química no século XXI ocorreram em função da proposta do NEM (Queiroz, 2023). Através da análise histórica realizada, é possível verificar que as mudanças no currículo escolar de química são permeadas por influências sociais e históricas relacionadas a aspectos políticos e inerentes ao período a que pertencem e seu respectivo contexto. A origem relacionada com os exames preparatórios, os almejos de avanço tecnológicos do construtivismo e as disputas em torno de questões: de que química ensinar? para que? e para quem? foram e são aspectos essenciais para a institucionalização de um currículo nacional de química e revelam a não neutralidade desses documentos e a relação com poderes além dos de especialistas na educação em ciências.

5 CONCLUSÃO

As mudanças no currículo escolar de química no Brasil mostram-se intrínsecas ao seu contexto histórico, assim como todo o currículo escolar em geral. A inserção da química no currículo, no século XIX, foi motivada pelos cursos superiores e seus exames de admissão. Após conseguir seu espaço, no início do século XX o currículo de química teve influências do desenvolvimento de perspectivas pautadas no tecnicismo. Na segunda metade do século XX a presença das pedagogias ativas e dos vestibulares orientaram o currículo da disciplina para o foco na contextualização e realidade discente. No século XXI o ENEM apresenta influências no sentido de impactar o currículo em âmbito nacional, visto que constitui a forma de ingresso para as universidades federais de todo Brasil. A mais recente reforma mudou o currículo de química direcionando o foco para a mercantilização da educação, utilizando o pretexto da aproximação da realidade e autonomia discente para inserção dos itinerários formativos.

Para compreender aspectos específicos do currículo escolar de química no Brasil é importante compreender tanto o contexto histórico inerente ao recorte quanto o que antecedeu o momento analisado, fazendo com que a compreensão do currículo escolar de química atual seja relacionada à compreensão da história do currículo de química escolar no Brasil, analisada brevemente neste trabalho. Algo interessante de se destacar é a intensa relação entre a química e os vestibulares (ou exames de admissão) e a formulação dos currículos escolares de química nas últimas décadas. Esse foi o meio que propiciou a química a fazer parte do currículo e desde então permaneceu presente nesses exames até a atualidade (Lopes, 1998b).

A recente proposta do NEM tende a romper com essa relação e retoma ideias de uma química mais utilitarista, focada na formação precarizada para o mercado de trabalho, devido a condensar esta com outras disciplinas nos itinerários formativos. Essa reforma também trouxe uma mudança inédita em mais de 80 anos no formato do currículo proposto ao desvincular o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) do currículo estadual de São Paulo, dando lugar ao material digital em formato de slides, apontado como problemático pela comunidade acadêmica em função de aspectos relacionados à aproximação da educação a valores mercantilizados, vinculados à precarização do ensino, que vão desde erros conceituais até incoerência didática nos

tempos propostos para as atividades e ações propostas nos materiais digitais (Rede Escola Pública e Universidade, 2023).

Portanto, as mudanças curriculares no ensino de química no Brasil ocorrem e ocorreram não de formas independentes, espontâneas ou alheias de vieses e parcialidades, mas sim correlacionadas entre si e diretamente relacionadas ao governo vigente e ao contexto histórico e social relacionado ao momento da mudança.

Este estudo, apesar de compreender uma breve análise bibliográfica de âmbito nacional, foi fundamentado em apenas uma base de dados. Uma ampliação para mais bases de dados poderia ser um fator que reduziria a limitação do estudo. Apesar disso, este trabalho aponta para a escassez de discussões sobre o currículo de química, em especial pesquisas que buscam contextualizar e questionar os contextos e finalidades dessas mudanças. A reforma do NEM é um intensificador dessa necessidade visto que foi o tema mais contemporâneo e o que menos apareceu nos trabalhos retornados.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. M. S.; GAMA, J. P. O. Uma história das ciências físicas, químicas e naturais no ensino secundário (1882-1950). **Revista História da Educação**, v. 22, n. 56, 2018.
- BRANCO, E. P. *et al.* Uma visão crítica sobre a implantação da Base Nacional Comum Curricular em consonância com a reforma do Ensino Médio. **Debates em Educação**, v. 10, n. 21, p. 47-70, 2018.
- LACEY, H. A imparcialidade da ciência e as responsabilidades dos cientistas. São Paulo: **Scientiæ Studia**, v. 9, n. 3, p. 487-500, 2011.
- LOPES, A. C. Itinerários formativos na BNCC do Ensino Médio: identificações docentes e projetos de vida. **Retratos da Escola**, v. 13, n. 25, p. 59-75, 2019.
- LOPES, A. R. C. O ensino médio em questão. **Química Nova na Escola**. n. 7, p. 11-14, 1998a.
- LOPES, A. R. C. A disciplina química: currículo, epistemologia e história. **Episteme**. v. 3, n. 5. p. 119-142, 1998b.
- MARCELINO, L. V.; RECENA, M. C. P. Possíveis influências do novo enem nos currículos educacionais de química. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 23, n. 53, 2012.
- MELONI, R. A. O ensino de Química nos Ginásios de São Paulo – 1896/1909. **Revista Brasileira de História da Educação**. v. 17, n. 2, 2017.
- NEVES, K. C. R.; BRAGUINI, M. H. A história da disciplina química (escolar) no currículo brasileiro. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, 2018.
- NUNES, A. O.; NUNES, A. O. PCN - Conhecimentos de química, um olhar sobre as orientações curriculares oficiais. **HOLOS**, v. 2, p. 105–113, 2007.
- PORTO, P. A. A química no Vestibular Fuvest (1980-2018). **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, 2018.
- PORTO, P. A.; QUEIROZ, S. L. Os rumos do ensino médio. **Química nova na escola**, v. 45, n. 2, p. 91-92, 2023
- QUEIROZ, C. **As Incertezas do Novo Ensino Médio**. Revista Pesquisa FAPESP, n.316, jun. 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/as-incertezas-do-novo-ensino-medio/>. Acesso em: 13 nov. 2023.
- QUEIROZ, C; **Crise nos Programas de Licenciatura**. Revista Pesquisa FAPESP, n. 332, out. 2023. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/crise-nos-programas-de-licenciatura/>. Acesso em: 13 nov. 2023.

QUEIROZ, M. N. A.; HOSOUME, Y. As disciplinas científicas do ensino básico na legislação educacional brasileira nos anos de 1960 e 1970. **Ensaio**, v. 20, n. e9723, 2018.

REDE ESCOLA PÚBLICA E UNIVERSIDADE. **Nota técnica**: substituição de livros do PNLD por slides digitais na rede estadual de São Paulo. São Paulo: REPU, 2023.

RIGUE, F. M.; CORRÊA, G. C. A Primeira República e o Ensino de Química no Brasil. **Periódico Horizontes**, v. 41, n. e023001, 2023.

SALATTI, N. Imparcialidade, deveres e riscos da atividade científica: apontamentos do princípio à Covid-19. In: SEMINÁRIOS DO LEG, 12., 2021 Limeira. **Anais [...]**. Limeira: UNICAMP, 2021. p. 30-33.

SANTOS FILHO, A. P. A.; BARROSO, M. C. S.; SAMPAIO, C. G. História da química: uma análise sobre a presença do conteúdo nos PNLDs de 2015 e 2018. **Revista Binacional Brasil Argentina**, v. 10, n. 2, 2021.

SCHEFFER, E. W. **Química**: ciência e disciplina curricular, uma abordagem histórica. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) - Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

SCHNETZLER, R. P. Apontamentos sobre a História do Ensino de Química no Brasil. In: SANTOS, W. L. P.; MALDANER, O. A. (org.), **Ensino de Química em Foco**. Ijuí: Editora Unijuí, 2010. p. 51-77.

SICCA, N. A. L. Razões históricas para uma nova concepção de laboratório no ensino médio de química. **Padéia**, 1996.

SIQUEIRA R. M.; SANTOS, H. R. Perspectivas curriculares a partir do ENEM e da BNCC: uma análise por meio de questões de química do ENEM dos anos 2018 e 2019. **ACTIO**, v. 6, n. 2, 2021.

SOUZA JÚNIOR, M.; GALVÃO, A. História das disciplinas escolares e história da educação: algumas reflexões. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 3, p. 391-408, set./dez. 2005

TIMM, E. W. **Percepção da comunidade escolar em relação à mudança na Matriz Curricular de Ciências na educação básica, séries finais, em uma escola da rede privada**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação, Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.