



## SEM QUÍMICA? O “NOVO” ENSINO MÉDIO E O (DES)LETRAMENTO CIENTÍFICO COMO PROJETO

NO CHEMISTRY? THE “NEW” HIGH SCHOOL AND SCIENTIFIC (UN)LITERACY  
AS A PROJECT

¿SIN QUÍMICA? LA “NUEVA” ESCUELA SECUNDARIA Y LA  
(DES)ALFABETIZACIÓN CIENTÍFICA COMO PROYECTO

Felipe Fernandes Barbosa\*  

### RESUMO

Esse artigo se propõe a discutir a problemática gerada pelo Novo Ensino Médio por não oferecer disciplinas básicas na formação do estudante. Como um projeto neoliberal, gestado de maneira antidemocrática, esse “novo” formato põe fim, para parte de estudantes da rede pública, à oferta de disciplinas, como a Química. O jovem de 15 anos tem que escolher seu novo currículo, enviesado de ideologia hegemônica, aumentando, ainda mais, o abismo de desigualdade social. As possíveis consequências da ocultação e do (des)letramento científico desse projeto são debatidas com base em pesquisa bibliográfica recente e nos aparatos legais. Em oposição ao (des)letramento científico e com suporte no tetraedro de Sjöström, o letramento científico no Ensino de Química propõe uma perspectiva crítica e humanista objetivando uma aprendizagem significativa, aqui discutida. Se o antigo Ensino Médio tinha suas dificuldades em relação ao letramento científico de estudantes, atualmente, com o vácuo deixado da disciplina não ministrada, a Ciência perde o foco, dando lugar a pseudo-disciplinas fornecidas pelo itinerário formativo. Assim, para a construção de uma sociedade que almeja o desenvolvimento, apesar do interesse da elite brasileira, a revogação do projeto “Novo Ensino Médio” deve ser requerida urgentemente, para de fato avançarmos em uma nova educação verdadeiramente crítica, transdisciplinar, emancipatória, democrática, universal, omnilateral e de caráter popular.

**Palavras-chave:** Letramento Científico. Novo Ensino Médio. Ensino de Química. Tetraedro de Sjöström.

---

\* Doutor em Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Pesquisador na área de Catálise Heterogênea e também na área de Ensino de Química (UFRN). Endereço para correspondência: Av. Senador Salgado Filho, Lagoa Nova, Natal, RN, Brasil, 59078-970. E-mail: felipefbarboza@outlook.com.

## ABSTRACT

This article aims to discuss the problems generated by the New High School for not offering basic subjects in student training. As a neoliberal project, managed in an undemocratic manner, this “new” format puts an end, for some public school students, to the offering of subjects such as Chemistry. The 15-year-old has to choose his new curriculum, biased towards hegemonic ideology, further increasing the abyss of social inequality. The possible consequences of the concealment and scientific (mis)literacy of this project are debated based on recent bibliographical research and legal apparatus. In opposition to scientific (lack of) literacy and supported by Sjöström's tetrahedron, scientific literacy in Chemistry Teaching proposes a critical and humanistic perspective aiming at meaningful learning, discussed here. If the old High School had its difficulties in relation to the scientific literacy of students, nowadays, with the vacuum left of the subject not taught, Science loses its focus, giving way to pseudo-disciplines provided by the training itinerary. Thus, in order to build a society that aims for development, despite the interest of the Brazilian elite, the repeal of the “New Secondary Education” project must be urgently requested, so that we can actually advance in a truly critical, transdisciplinary, emancipatory, democratic new education. , universal, omnilateral and popular in nature

**Keywords:** Scientific Literacy. New High School. Chemistry Teaching. Sjöström tetrahedron.

## RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo discutir los problemas que genera la Nueva Escuela Secundaria por no ofrecer materias básicas en la formación de los estudiantes. Como proyecto neoliberal, gestionado de manera antidemocrática, este “nuevo” formato pone fin, para algunos estudiantes de escuelas públicas, a la oferta de materias como Química. El joven de 15 años tiene que elegir su nuevo plan de estudios, sesgado hacia la ideología hegemónica, aumentando aún más el abismo de la desigualdad social. Las posibles consecuencias del ocultamiento y el (des)alfabetismo científico de este proyecto se debaten a partir de investigaciones bibliográficas recientes y del aparato jurídico. En oposición a la (falta de) alfabetización científica y apoyada en el tetraedro de Sjöström, la alfabetización científica en la Enseñanza de la Química propone una perspectiva crítica y humanista orientada al aprendizaje significativo, discutida aquí. Si la antigua Escuela Secundaria tenía sus dificultades en relación con la alfabetización científica de los estudiantes, hoy en día, con el vacío que queda de la materia no impartida, las Ciencias pierden su enfoque, dando paso a pseudodisciplinas proporcionadas por el itinerario formativo. Así, para construir una sociedad que apunte al desarrollo, a pesar del interés de la elite brasileña, se debe solicitar urgentemente la derogación del proyecto de “Nueva Educación Secundaria”, para que podamos avanzar realmente en una economía verdaderamente crítica, transdisciplinaria y emancipadora. Nueva educación democrática, de carácter universal, omnilateral y popular.

**Palabras clave:** Alfabetización científica. Nuevo Liceo. Enseñanza de la química. Tetraedro de Sjöström.

## 1 INTRODUÇÃO

O Novo Ensino Médio (NEM) foi gestado de maneira antidemocrática (DE ANDRADE; DA MOTTA, 2020). Sua discussão não envolveu os educadores, mas os

interesses de empresas e instituições privadas, objetivando lucrar com o desmantelamento do ensino público, como expressa o pensamento clássico do antropólogo brasileiro, Darcy Ribeiro, ao afirmar que a crise da educação no Brasil é o projeto de uma sociedade elitista, coisificando o conhecimento (SÜSSEKIND, 2019). O interesse neoliberal na história da educação brasileira não é novidade (MARRACH, 1996). Diametralmente oposto, as lutas sociais dos anos 1980 reivindicavam o fim da degradante ditadura cívico-militar e abertura gradual, pautando lutas por uma educação universal, verdadeiramente democrática, independente dos interesses privatistas e com qualidade humanística.

Apesar das vitórias na constituição de 1988 entre os artigos 205-206 (BRASIL, 1988), nos anos 1990, o neoliberalismo ficou à vontade para atuar no solapamento da opinião pública em benefício do capital, privatizando não apenas as empresas públicas, mas também trazendo sua lógica para a educação. Fatores externos e históricos, como a dissolução do bloco soviético e interesses de instituições privadas, tais como o Banco Mundial e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) influenciaram nesse objetivo de desmantelamento estatal. Dessa forma, o Novo Ensino Médio pode ser visto como um “investimento” estatal na perspectiva de quantificação da educação, mensurando em uma lógica cartesiana tradicional as pautas da educação, sendo que, os sujeitos que efetivamente participam da escola, como alunos, gestores e professores, não foram ouvidos nesse processo unilateral.

Entrando no século XXI, os governos Lula (2003-2010) tiveram papel importante, não como contrarreforma, mas com característica ambivalente, por exemplo, a implantação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica (FUNDEB) e o forte apoio ao piso nacional dos professores. Por outro lado, não houve uma ruptura com os modelos passados (OLIVEIRA, 2009). Já no governo Dilma (2011-2016), o Plano Nacional de Educação (Brasil, 2015) indicou metas decenais a serem atingidas, perpassando alternâncias de governos.

A Base Nacional Comum Curricular, BNCC (Brasil, 2017), prescreve as normativas da perspectiva de quem está fora dos muros da escola, instrumentalizando/padronizando o ensino em um país heterogêneo de dimensões continentais, tomando um atalho para o passado, retomando o ensino tradicional (SILVA, 2018). O documento apresenta mudanças significativas nas diversas

disciplinas (MARQUES et al. 2021), no entanto, em contradição, existe a não obrigatoriedade dessas disciplinas pelo NEM.

Em 2016, diante do golpe e impeachment da presidenta Dilma (BASTOS, 2017), o governo de Temer (2016-2018) e até o controverso governo Bolsonaro (2019-2022), mediados pelo conservadorismo reacionário, colocaram em prática o projeto NEM por meio da lei nº 13.415/2017 em caráter de urgência. Desse desmantelamento surge o Novo Ensino Médio, um golpe na escola pública, maquiando os verdadeiros problemas e fazendo uso de uma lógica neoliberal, de modo a mudar significativamente a estrutura curricular. Nesse modelo a lógica volta-se para o lucro, com incentivo ao conhecimento técnico instrumentalizado em detrimento do teórico-crítico; os sujeitos da educação foram coisificados, objetificados, satisfazendo o modelo hegemônico, ao invés de propor mudanças basilares.

A falta de diálogo com a sociedade brasileira e, principalmente, dos trabalhadores da educação, levaram a uma implementação forçada, com promessas de levar a educação nacional ao século XXI. Os principais fatores que dizem respeito ao “avanço” estão relacionados à flexibilização do currículo escolar (itinerários formativos); ampliação da carga horária e de escolas de tempo integral fornecendo qualificação profissional, como alternativa aos estudantes que não terão acesso à educação superior. (CÁSSIO; GOULART, 2022)

Nesse projeto, as desigualdades do Brasil foram ocultadas, condições mínimas para o estudante se manter na escola foram ignoradas. O professor precisa incumbir-se de planejar as duvidosas “novas disciplinas” (ou pseudo-disciplinas) sem referências consistentes. Cabe ao jovem de 15 anos, a escolha de montar seu próprio currículo. As escolas apontam a dificuldade de ofertar disciplinas e os estudantes de se matricular em nessas disciplinas, uma vez que, tanto alunos quanto professores precisam deslocar-se por mais de uma escola, ou mesmo, ficar sem estudar as disciplinas formativas. Enquanto isso, a escola privada conta com a oferta de todas as disciplinas. Assim, fica evidente que o acesso ao ensino superior, via ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) se tornaria ainda mais difícil ao egresso do ensino público, restando a essa classe social a informalidade.

Diante dessa problemática, diversos estudantes da rede pública de ensino deixaram de estudar as ciências duras (física, biologia e química). Esse golpe, para além do acesso ao ensino superior, diz respeito à formação do cidadão. A formação

do estudante tem que ser crítica, humanista e também científica, com o objetivo de evitar a alienação e exploração vil do futuro trabalhador, seja no mercado formal ou informal por uma lógica perversa de uberização (FRANCO; FERRAZ, 2019). Observando o histórico do Ensino Médio no Brasil, percebe-se os breves avanços e os enormes retrocessos, como diria Karl Marx (2016), “a história acontece como tragédia e se repete como farsa”.

Sobre os itinerários formativos ofertados pelo NEM, observa-se um aprofundamento da fragmentação do ensino médio, ao passo que expulsa setores da população jovem da educação básica. Além disso, ocorre uma superficialização da formação escolar, ao não ofertar disciplinas básicas de conhecimento universal (quer seja das humanidades ou das ciências duras), prejudicando ainda mais a formação de estudantes que historicamente tiveram as piores condições de escolarização: os jovens trabalhadores.

Na época da pandemia da Covid-19, circulou nas redes sociais diversas *fake news* envolvendo conceitos básicos de química, sendo inclusive uma ótima ferramenta de discussão com os alunos (RIBEIRO; de OLIVEIRA AMORIM; LOPES, 2022). Parte da população reproduziu acriticamente a *fake news*, compartilhando desinformação, evidenciando a precária formação em diversos assuntos básicos, inclusive de química. Se os brasileiros que estudaram a disciplina de química nas escolas foram enganados e disseminaram informações errôneas, os atuais estudantes que sequer vão estudar química, serão facilmente manipulados.

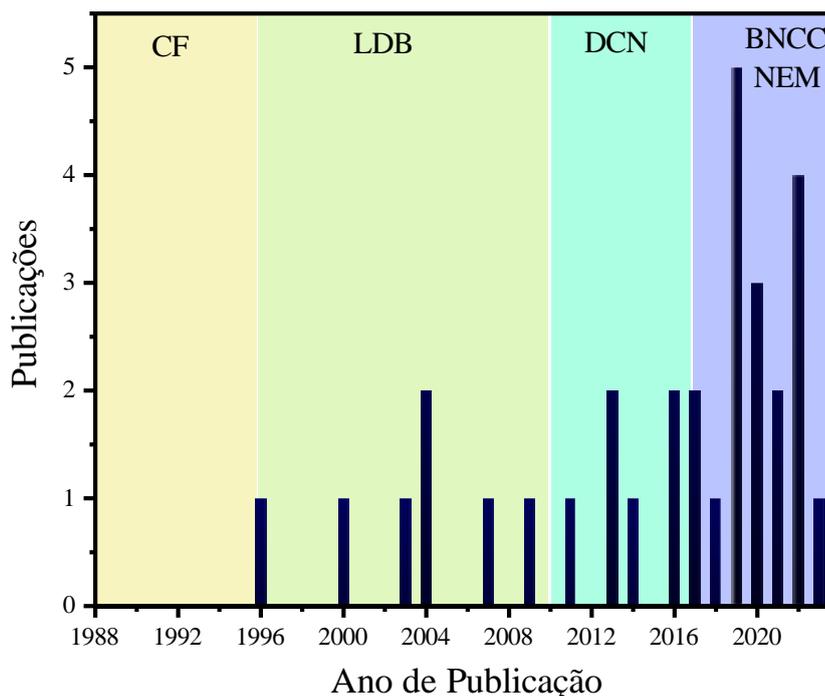
A disciplina de química no Ensino Médio diz respeito, também, ao letramento científico, de forma a proporcionar a compreensão de conceitos básicos para perceber e interpretar melhor o mundo; superando o senso comum rumo à consciência crítica; com apropriação do conhecimento no ponto mais alto de uma educação significativa, para aplicação desses conhecimentos no dia a dia. Ou seja, a apropriação devida de conhecimentos básicos de ciência proporciona ao cidadão em processo formativo, a expansão de sua visão de mundo, tendo noção da importância da ciência (e tecnologia) para progresso social da nação.

Nesse sentido, a ideia da discussão desse artigo é baseada na materialidade dos fatos (bibliografia), discorrendo sobre a importância de um ensino verdadeiramente pautado na emancipação do cidadão por meio da construção de um currículo sólido, consistente e orgânico que agregue as diversas áreas do

conhecimento, da cultura, com perspectiva transdisciplinar, com formação omnilateral, que não exclua, mas agregue a produção do conhecimento humano com práxis em uma pedagogia histórico crítica. Este trabalho se propõe a afirmar a necessidade básica do letramento científico como prática imprescindível no processo formativo-educacional do cidadão brasileiro, por meio de discussões sobre a problemática do Novo Ensino Médio, sendo que a discussão não se extingue aqui, ela se expande e gera outras discussões.

## **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho foi elaborado a partir de pesquisa bibliográfica, as 31 publicações utilizadas estão expostas na Figura 1. As datas de publicação dos artigos foram correlacionadas aos documentos legais em vigor, onde CF é a Constituição Federal de 1988, LDB é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, DCN são as Diretrizes Nacionais Curriculares, BNCC a Base Nacional Comum Curricular e NEM é o Novo Ensino Médio. Para o desenvolvimento pertinente da discussão, foi utilizado bibliografia recente nacional acerca de processos históricos, práticos e suas contradições que permeiam a educação no Brasil até o presente momento, envolvendo polêmicas sobre o Novo Ensino Médio e, por sua vez, a importância do letramento científico. Desse modo, a discussão ocorre sob uma perspectiva crítica baseada nos artigos e consequências para a disciplina de Química, uma vez que esta deixa de ser ofertada de maneira obrigatória pelo NEM, empobrecendo o letramento científico.



**Figura 1** – Publicações utilizadas na pesquisa bibliográfica correlacionando as leis e principais documentos legais acerca da educação brasileira.

Além disso, são utilizados artigos da literatura internacional que discute processos formativos da educação científica (e letramento científico), sobretudo, das relações existentes no ensino de química, envolvendo o tetraedro de Sjöström (SJÖSTRÖM; EILKS; TALANQUER, 2020), que aprofunda a discussão sobre letramento científico crítico e significativo. Assim, a problemática teórica e prática que vai se desenvolvendo no Brasil são discutidas e os possíveis efeitos diretos na qualidade no ensino de Química nas Escolas Públicas através do Novo Ensino Médio são postos em xeque.

### 3 ANÁLISE E RESULTADOS

#### 3.1 LETRAMENTO CIENTÍFICO PARA FORMAÇÃO DE CIDADÃOS CONSCIENTES

O letramento científico deve compor a formação básica de todo cidadão. A compreensão mínima dos fundamentos das Ciências como produto da humanidade e sua aplicação no desenvolvimento de tecnologias, devem ser amplamente abordadas e discutidas em sala de aula. Não pressupondo um positivismo ingênuo, de que por si só, o conhecimento e aplicação da ciência e tecnologia nos emancipará, porém, ter a

consciência de sua importância para avançarmos coletivamente, agregado a perspectiva humanista crítica. Os conteúdos introdutórios das ciências da natureza e suas tecnologias abordados na educação básica, são fundamentais para essa perspectiva. As correlações históricas e a construção epistemológica não podem ser omitidas.

Por exemplo, na história da humanidade, dos povos primitivos aos caçadores-coletores, a química já era utilizada, obviamente de maneira grosseira e sem fundamentação teórica de uma perspectiva moderna, mas que atendiam as demandas iniciais, tais como a produção de latão, bronze, tintas, conservação da carne, etc. Os povos originários da América Central, os Maias, utilizaram tinta de pigmento azul (Mayan Blue) semelhante ao mar do Caribe, composto de argila paligorsquita e índigo (POLETTE-NIEWOLD et al. 2007). Outro exemplo, diz respeito ao uso do veneno retirado de cipós (*Strychnos spp*), utilizado nas flechas por indígenas Nukak, localizados na floresta amazônica (SOENTGEN; HILBERT, 2016). Apesar de não saberem conceitos de estequiometria, composição química ou estrutura molecular, faziam uso da química. O conhecimento empírico alinhado ao teórico, certamente nos ajudam a compreender os processos e aperfeiçoá-los, no que seria um dos tópicos envolvendo a questão do letramento científico.

Com a inserção do letramento científico no Ensino Médio, é possível a noção de onde conseguir a matéria prima, potencializar reações, em termos de velocidade (cinética), proporção estequiométrica, estrutura molecular, composição química, etc. Mas afinal, o que seria letramento científico? Segundo o documento oficial da OCDE (2015), trata-se da:

Capacidade de empregar o conhecimento científico para identificar questões, adquirir novos conhecimentos, explicar fenômenos científicos e tirar conclusões baseadas em evidências sobre questões científicas. (...) A compreensão das características que diferenciam a ciência como uma forma de conhecimento e investigação; a consciência de como a ciência e a tecnologia moldam nosso meio material, cultural e intelectual; e o interesse em engajar-se em questões científicas, como cidadão crítico capaz de compreender e tomar decisões sobre o mundo natural e as mudanças nele ocorridas. O letramento científico refere-se tanto à compreensão de conceitos científicos como à capacidade de aplicar esses conceitos e pensar sob uma perspectiva científica (OCDE, 2015).

Observa-se uma definição polissêmica, com diversas frentes de se trabalhar as potencialidades do letramento científico (LAUGKSCH, 2000). Desse modo, o conceito apresentado está diretamente relacionado à interpretação crítica do mundo a partir

dos fundamentos estudados nos conteúdos de ciência. Nesse sentido, o letramento científico deve conectar o conteúdo puro com a cultura e sociedade, caso contrário, ocorrerá apenas uma reprodução tradicional conteudista, sem significado prático para os educandos (NORRIS; PHILLIPS, 2003). A utilização de exemplos, nesse caso, é fundamental para a assimilação, preferencialmente para além da visão eurocêntrica, afinal, o Brasil também produz ciência e tecnologia avançada.

Apenas uma parcela dos alunos de ensino médio irá estudar Química no Ensino Superior, seguir carreira acadêmica ou na indústria. No entanto, negar esse conhecimento é limitante de múltiplas formas. Por que negar esse conhecimento aos alunos? O projeto neoliberal, com reflexos diretos no projeto do NEM, pretende segregar ainda mais as diferenças sociais, não oferecendo a todos a oportunidade de estudar Química e compreender o universo e suas transformações. Estreitar a visão dos discentes com a única visão para o lucro é doutrinar, desde cedo, para a lógica do capital na periferia do sistema capitalista no sul global; é desacreditar no potencial da nossa gente; é obstruir, propositalmente, a iluminação do sol na caverna, no mito de Platão.

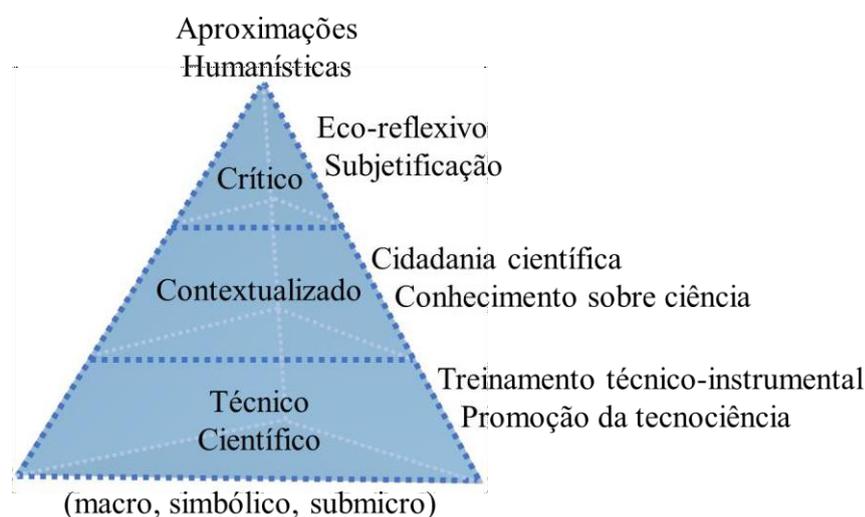
O contato prático e o estudo da química devem ser conectados à vida cotidiana, às novas tecnologias, à nossa história/sociedade (JESPER et al. 2014) e à vanguarda do conhecimento, para estimular as novas gerações. O letramento científico proporciona o preparo de cidadãos conscientes, com capacidade de tomada de decisão, com discernimento e apropriação crítica da realidade.

Diante dessa discussão, deve-se evitar um positivismo ingênuo na crença de que, por si só a educação (ou a ciência) será o guia de emancipação e desenvolvimento do sujeito (ÓRFÃO; ALVIM, 2022). Antes de tudo, vivemos em sociedade, somos seres sociais, com necessidades básicas e cognoscentes, ou seja, somos seres biopsicossociais (VENEROSO et al. 2022). Dessa forma, a concepção humanista de construção de uma escola para todos, incluindo necessidades básicas, tais como alimentação e materiais diversos é que pavimentará o caminho para uma verdadeira emancipação do sujeito social por meio da educação.

### 3.2 A IMPORTÂNCIA DO LETRAMENTO CIENTÍFICO

O letramento científico é bastante discutido a partir de estudos envolvendo o tetraedro de Mahaffy (MAHAFFY, 2004) adaptado para o Ensino de Química (SJÖSTRÖM; EILKS; TALANQUER, 2020), de acordo com a Figura 2. A discussão é em torno dos diferentes níveis de complexidade envolvendo o ensino de química e o letramento científico na perspectiva de diferentes abordagens acerca da química. Basicamente, os três níveis são divididos em graus de complexidade. Na base, têm-se o conhecimento técnico-científico relacionando o macro ao submicro; no segundo nível, o conhecimento contextualizado com foco na utilidade do conhecimento químico na vida cotidiana e sociedade; e no terceiro nível ou topo do tetraedro, a promoção do pensamento químico crítico.

Nesse patamar, o conhecimento humanístico é o mais alto grau envolvido no processo ensino-aprendizagem de química, sendo diretamente relacionado ao letramento científico (aproximações humanísticas). Essa formação é a superação conteudista, exigindo compreensão dos educandos na relação entre a teoria e aplicação dos conceitos base na realidade, ou seja, amplia a perspectiva dos estudantes.



**Figura 2** – Tetraedro de Sjöström apresentando diferentes aspectos envolvidos no ensino de química  
Fonte: adaptado de SJÖSTRÖM; EILKS; TALANQUER, 2020

Tradicionalmente, não apenas no Brasil, o Ensino de Química é pouco conectado à vida cotidiana, à tecnologia, à sociedade e muitas vezes não é correlacionado com a história e filosofia (SJÖSTRÖM; EILKS; TALANQUER, 2020).

Apenas curtas notas de rodapé contemplam a contextualização. Por outro lado, é necessário manter um equilíbrio entre os conteúdos e sua contextualização (FINGER; BEDIN, 2019). Uma problematização multifacetada na perspectiva de uma educação humanística (crítico-reflexiva) seria uma possibilidade de práxis do professor de química, tornando o conhecimento significativo. Para elevar essa perspectiva em uma aula de química básica, no contexto de ensino médio, é necessária uma ação conjunta envolvendo não apenas a prática do professor, mas também o material didático e estrutura laboratorial necessárias.

Ainda de acordo com a Figura 2, percebe-se a correlação dos fatores que envolvem o triângulo, de maneira geral, acoplam a conexão entre os conteúdos técnicos até os níveis mais elevados do conhecimento (aproximações humanísticas). Percebe-se o quão complexo é o ensino de química e suas correlações com a sociedade, já que requer concentração e abstração na compreensão de seu cerne.

A humanização do ensino de química (DONNELLY, 2004) é uma abordagem que vem sendo trabalhada na formação de docentes, incluindo criticidade e conhecimentos de filosofia e história, afinal a química é feita por seres humanos em sociedade. Os conceitos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (abordagem CTS) são relativamente novos nos currículos, presentes inclusive na BNCC. Dessa forma, trazer os conteúdos para a realidade local é também uma forma dos alunos se encontrarem no mundo, com sentimento de pertencimento.

Em relação a BNCC e o currículo de Química, não se pode criar muita expectativa, uma vez que boa parte do conteúdo foi omitido em detrimento de questões como redução de carga horária da disciplina, apresentando uma abordagem mais superficial (SILVA et al; 2019). Por exemplo, o documento oficial da BNCC expõe de maneira simplista como a ciência é realizada, modificada e de caráter impermanente (LEITE; RITTER, 2017). Por outro lado, ocorria lentamente nos livros didáticos de maneira embrionária, antes da implementação do NEM, a discussão sobre as pertinentes relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), intencionando uma formação cidadã mais ampla (DOS SANTOS et al. 2021). Por exemplo, ao expor a interação de conteúdos básicos e abstratos como ligações químicas com a formação de diferentes materiais (peças, tijolos, combustíveis, etc) o aluno percebe que o conteúdo correlacionado com a perspectiva CTS extrapola o abstrato e faz interações com o macroscópico e tangível, trazendo uma aprendizagem

significativa.

Desse modo, o letramento científico pela perspectiva do tetraedro de Sjöström requer um sutil equilíbrio entre as possibilidades concretas que envolvem os documentos oficiais. Não adianta elucubrar uma idealização de educação sem levar em consideração a realidade atual do chão de escola. Elevar o nível do ensino de química perpassando os níveis do tetraedro de Sjöström requer esforços de décadas e principalmente, uma perspectiva aquém do atual NEM. Além disso, a formação de professores de química a partir de uma perspectiva crítico-reflexiva, sócio-cultural e crítico-filosófica como identidade profissional precisa ser incorporada nas universidades (SJÖSTRÖM, 2013).

### **3.3 SEM QUÍMICA, SEM POTENCIAL CRÍTICO**

A química além de uma ciência experimental, é teórica, com diversas ramificações e aplicações, um verdadeiro empreendimento humano. Uma de suas ramificações é o ensino de química que conta com modificações ao longo da história pedagógica no Brasil, sendo diretamente ligada aos interesses políticos. A educação sofre alterações impactando a cátedra do professor, além de toda a realidade sucateada da escola pública. A partir da primeira década do século XIX, pode-se caracterizar inicialmente o ensino de química como instrumental e livresco, com aplicações de fórmulas e teorias (SANTOS; FILGUEIRAS, 2011). Com o surgimento de cursos superiores, inclusive de licenciatura, o ensino de química foi sendo humanizado (ver Figura 2), principalmente no início dos anos 2000, perpassando esses avanços até a diluição de seu conteúdo pela BNCC e, em 2022, com sua ausência completa, dependendo da formação escolhida pelo discente pelos itinerários formativos.

O problema gerado pelo projeto neoliberal, NEM, põe em discussão o vácuo que a química deixará ao não ser mais ofertada como disciplina obrigatória para todos no ensino médio, uma alienação como escolha política. Dessa forma, surge o questionamento de por que ensinar sobre pH, concentração, cinética, termodinâmica, orgânica, enantiômeros, inorgânica, etc, se para a burguesia detentora dos meios de produção só interessa o Brasil exportador de grãos e carne? Com esta mentalidade coletiva, estimular jovens de escolas públicas a seguir carreira que envolva tecnologia

e superar essa realidade pré-determinada a uma classe trabalhadora e assalariada será um desafio homérico.

O Brasil é um país de dimensões continentais, com diversas culturas, povos originários, biodiversidade e riquezas naturais, há abundância em minérios, água, jazidas de petróleo, potencial eólico e solar, entre outras potencialidades. Se boa parte da população é alienada dessas informações e pouco entende a importância dessa riqueza para a nação, torna-se mais fácil para o interesse especulativo do capital se desfazer das riquezas sem garantias sociais ou preocupação de danos ambientais, já que não há conhecimento e nem mesmo resistência popular nesse sentido.

Na história recente do Brasil são relatados casos envolvendo poluição e destruição de cidades, como no caso da contaminação radioativa de césio em Goiânia (OKUNO, 2013), lama tóxica em Brumadinho (FREITAS et al., 2019), mineração e os danos em Maceió (TELES, 2023), liberação indiscriminada de agrotóxicos pelo agronegócio (SOUZA et al., 2020), entre outros exemplos. A falta de letramento científico e o desconhecimento sobre os malefícios resultantes da poluição, associado à menor conscientização dos brasileiros, como cidadãos críticos, gera a falta de reatividade característica do povo brasileiro e planejada num sistema neoliberal.

De todo modo, é consenso entre leigos e profissionais da educação pública que a educação básica necessita de mudanças em suas estruturas e currículos, desde metodologias transdisciplinares à apropriação crítica dos conteúdos ministrados para formação dos sujeitos, bem como a valorização dos professores, do espaço escolar e da própria formação docente na universidade. Não é simples a efetivação de tais mudanças que a própria Constituição Federal, em teoria, garante. Por outro lado, não é adequando a aceitação da implementação de uma lógica alienadora do capital, como a proposta do NEM, retirando o letramento científico da formação básica.

No mercado da educação o foco é a formação de futura mão de obra barata, sem pensamento crítico, desconhecendo a história e o potencial científico-tecnológico de seu povo e de seu país, enfim, alienada da realidade. Urge a luta por uma educação de caráter popular, isto é, pautado em conscientização política e pertencimento. Para tanto, a revogação do NEM, em benefício de uma verdadeira educação emancipatória dos sujeitos em coletividade, baseado em discussões e debates entre profissionais da escola, especialistas, sindicatos, movimentos sociais, alunos e sociedade seria, sim, uma proposta para ousar um verdadeiro Novo Ensino Médio.

#### 4 CONSIDERAÇÕES

Ao longo da história da educação brasileira os processos hegemônicos sempre prevaleceram pela manutenção do *status quo*, a exemplo do tema tratado nesse texto. Com a alternância de governos, ocorreram mudanças pontuais com graus de progressismo, porém, não de ruptura. De fato, o atendimento aos interesses dos setores político e empresarial resulta em atraso na educação, já que o objetivo é o lucro ao invés de uma educação emancipadora, autônoma e transdisciplinar. A implementação do Novo Ensino Médio retira o caráter crítico do currículo, deixando-o mais técnico, a-histórico e sem ofertar todas as disciplinas básicas. As desigualdades entre a escola pública e a privada (que continuará a ofertar todas as disciplinas) tendem a aumentar, de modo a manter e/ou piorar as desigualdades sociais, restringindo o acesso ao ensino superior. Tais mudanças de cunho neoliberal e desejáveis pela elite deste país não consideram o sujeito como biopsicossocial, pelo contrário, o sujeito apenas é coisificado. Uma vez que não serão ofertadas disciplinas de ciências, como a química, esse projeto também põe em prática um (des)letramento científico, alienando estudantes de aprenderem conceitos básicos sobre ciências, formando uma massa acrítica de cidadãos desentendidos sobre o potencial científico-tecnológico do Brasil. Urge, portanto, uma revogação do Novo Ensino Médio, paralelo a uma nova construção histórico dialética, com participação democrática de professores, alunos, sindicatos e comunidade, de modo a propiciar a construção de currículos voltados à formação de verdadeiros cidadãos conscientes da realidade brasileira nas diferentes áreas do conhecimento.

#### REFERÊNCIAS

BASTOS, P. P. Z. Ascensão e crise do governo Dilma Rousseff e o golpe de 2016: poder estrutural, contradição e ideologia. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 21, p. e172129, 2017.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em:  
[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_sit\\_e.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit_e.pdf). Acesso em: 02 abr. 2023.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao\\_compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao_compilado.htm). Acesso em: 02 abr. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/-Leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/-Leis/19394.htm). Acesso em: 02 abr. 2023.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024**. Brasília: Inep, 2015. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/17-cooperacao-federativa/31-base-legal>. Acesso em: 02 abr. 2023.

CÁSSIO, F.; GOULART, D. C. A implementação do Novo Ensino Médio nos estados: das promessas da reforma ao ensino médio nem-nem. **Retratos da escola**, v. 16, n. 35, p. 285-293, 2022.

DE ANDRADE, M. C. P.; DA MOTTA, V. C. Base Nacional Comum Curricular e novo ensino médio: uma análise à luz de categorias de Florestan Fernandes. **Revista HISTEDBR on-line**, v. 20, p. e020005-e020005, 2020.

DONNELLY, J. F. Humanizing science education. **Science Education**, v. 88, n. 5, p. 762-784, 2004.

DOS SANTOS, M. G. G.; GIMENES, R.; DA SILVA, M. R. A. Construção de uma sequência didática sobre química dos solos usando a metodologia STEM: Análise das competências da BNCC e dos elementos da abordagem CTS. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e34110515024-e34110515024, 2021.

FERRAZ, J. M. S., VELOZO, M. C. S., TAVARES, M. J. F., DE SOUZA, N. S., DA SILVA JÚNIOR, C. A., & DE FIGUEIRÊDO, A. M. T. A.. Sustainable experimentation in Chemistry Teaching: Batch Adsorption Technique with activated carbon from the endocarp of coconut in water treatment. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 17, p. e204111738786-e204111738786, 2022.

FINGER, I.; BEDIN, E.. A contextualização e seus impactos nos processos de ensino e aprendizagem da ciência química. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 8-24, 2019.

FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. S. Uberização do trabalho e acumulação capitalista. **Cadernos Ebape**. BR, v. 17, p. 844-856, 2019.

FREITAS, C. M. D., BARCELLOS, C., ASMUS, C. I. R. F., SILVA, M. A. D., XAVIER, D. R. Da Samarco em Mariana à Vale em Brumadinho: desastres em barragens de mineração e Saúde Coletiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, 2019.

LAUGKSCH, R. C. Scientific literacy: A conceptual overview. **Science education**, v. 84, n. 1, p. 71-94, 2000.

LEITE, R. F.; RITTER, O. M. S. Algumas representações de ciência na BNCC–Base Nacional Comum Curricular: área de Ciências da Natureza. **Temas & Matizes**, v. 11, n. 20, p. 1-7, 2017.

MAHAFFY, P. The future shape of chemistry education. **Chemistry Education Research and Practice**, v. 5, n. 3, p. 229-245, 2004.

MARQUES, F. C.; NASCIMENTO, B. C.; SOUZA, T. S.. Distorções entre a BNCC e o ENEM: uma visão focada em ciências da natureza utilizando a taxonomia de bloom revisada. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, 2021.

MARRACH, S. A. Neoliberalismo e educação. **Infância, Educação e Neoliberalismo**. São Paulo: Cortez, p. 42-56, 1996.

MARX, K. O 18 de brumário de Luís Bonaparte. **Germinal: marxismo e educação em debate**, v. 8, n. 1, p. 187-266, 2016.

NORRIS, S. P.; PHILLIPS, L. M.. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. **Science education**, v. 87, n. 2, p. 224-240, 2003.

OECD PISA 2015. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes**. Disponível em:

[https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/marcos\\_referenciais/2015/matriz\\_de\\_ciencias\\_PISA\\_2015.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/marcos_referenciais/2015/matriz_de_ciencias_PISA_2015.pdf). Acesso em: 03 abr. 2023. Acesso em: 02 abr. 2023. Okuno, E. (2013). Efeitos biológicos das radiações ionizantes: acidente radiológico de Goiânia. *Estudos avançados*, 27, 185-200.

OLIVEIRA, D. A. As políticas educacionais no governo Lula: rupturas e permanências. **Revista Brasileira de Política e Administração da educação**, v. 25, n. 2, 2009.

RIBEIRO, F. V.; DE OLIVEIRA AMORIM, A. P.; LOPES, C. S.. Discutindo fake news sobre química durante a pandemia da COVID-19: como elas têm influenciado os alunos?. **Revista Thema**, v. 21, n. 2, p. 387-401, 2022.

SANTOS, N. P.; FILGUEIRAS, C. A. L. O primeiro curso regular de química no Brasil. **Química Nova**, v. 34, p. 361-366, 2011.

SILVA, E. P. C. B., DE MORAIS ROSA, L., DA SILVA, L. E., DE CASTRO, D. B. O currículo de química e a BNCC: um espaço de conflitos e contradições. **Revista Panorâmica online**, v. 1, 2019.

SILVA, M. R. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em revista**, v. 34, p. e214130, 2018.

SJÖSTRÖM, J. Towards Bildung-oriented chemistry education. **Science & Education**, v. 22, p. 1873-1890, 2013.

SJOSTROM, J.; TALANQUER, V. Humanizing chemistry education: From simple contextualization to multifaceted problematization. **Journal of Chemical Education**, v. 91, n. 8, p. 1125-1131, 2014.

SJÖSTRÖM, J.; EILKS, I.; TALANQUER, V. Didaktik models in chemistry education. **Journal of chemical education**, v. 97, n. 4, p. 910-915, 2020.

SOENTGEN, J.; HILBERT, K. A química dos povos indígenas da América do Sul. **Química nova**, v. 39, p. 1141-1150, 2016.

SOUZA, M. M. O., DO MONTE GURGEL, A., FERNANDES, G. B., MELGAREJO, L., BITTENCOURT, N. A., FRIEDRICH, K. Agrotóxicos e transgênicos: Retrocessos socioambientais e avanços conservadores no governo Bolsonaro. **Revista da ANPEGE**, v. 16, n. 29, p. 319-352, 2020.

SÜSSEKIND, M. L. A BNCC e o “novo” Ensino Médio: reformas arrogantes, indolentes e malévolas. **Retratos da escola**, v. 13, n. 25, p. 91-107, 2019.

TELES, R. C. Migração forçada e mineração: A Cidade de Maceió-AL sob a Ótica dos Direitos Humanos. **Revista Direito e Práxis**, v. 14, p. 517-535, 2023.

VENEROSO, A. A., DE OLIVEIRA, H. M., ZANIN, G. D. M., RIBEIRO, I. O., MORÃO, J. R., DE OLIVEIRA FURTADO, M., NUNES, M. R. The biopsychosocial impacts caused by Covid-19: A literature review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e197111335386-e197111335386, 2022.

#### **HISTÓRICO**

Submetido: 19 de dezembro de 2023.

Aprovado: 19 de dezembro de 2023.

Publicado: 19 de dezembro de 2023.

---