

## O lugar da história da ciência nas políticas curriculares brasileiras para o ensino de química

Natalina Aparecida Laguna Sicca

### Resumo

*Este trabalho articula questões curriculares com o ensino de ciências; particularmente, analisa o papel atribuído à História da Ciência nos currículos prescritos para o ensino de química na educação básica. Parte de questões atuais e faz uma imersão nas políticas curriculares voltadas para o ensino médio a partir dos anos de 1930 do século XX. Argumenta que no “currículo por engajamento” torna-se importante a introdução da História da Ciência, numa perspectiva que contemple questões epistemológicas (internas) e fatores sociais e econômicos externos. A partir de uma análise documental, busca perceber os diferentes discursos voltados para a introdução da História da Ciência no ensino de química. Conclui que, no período analisado, a História da Ciência é preconizada em diferentes políticas curriculares com diferentes papéis, na maioria das vezes, ligada a uma historiografia tradicional.*

**Palavras-chave:** História da Ciência; Ensino de Química; Currículo.

### Abstract

*This work articulates curricular questions and Sciences Education, in particular it analyzes the role attributed to the History of Science in the curricula prescribed to Chemistry Education in schools. It starts from current questions and immerses in curricular policies dedicated to high school teaching from the 1930's onwards. It sustains that it is important in the “engaging curriculum” to introduce the History of Science, in a perspective that includes epistemological (internal) questions and external social and economic factors. Starting from document analysis, it tries to notice the different discourses focused to the introduction of History of Science in the teaching of Chemistry. It concludes that in the period under analysis History of Science is recommended in different curricular policies with different roles, most of the time, linked to a traditional historiography.*

**Keywords:** History of Science; Teaching Chemistry; Curriculum.

### INTRODUÇÃO

Neste texto, nossa intenção é desvendar o currículo prescrito para o ensino de Química voltado para o ensino médio, por meio da análise de documentos oficiais em níveis federal e estadual, consubstanciados em Reformas Curriculares desde os anos de 1930. Visamos contribuir para que os professores compreendam que as políticas curriculares estabelecem ou condicionam os conteúdos do ensino obrigatório e regulam as práticas com diferentes graus de imposição em diferentes épocas, mas sempre há uma margem de autonomia para o professor nas decisões voltadas para a construção do conhecimento escolar. Defendemos que a História da Ciência é fundamental no processo de diferenciação curricular característico da produção do conhecimento escolar.

### O CONTEXTO ATUAL

No contexto atual, de consolidação das políticas neoliberais, as questões curriculares têm estado cada vez mais relacionadas a processos de avaliação externa. Autores do campo do currículo, como

Gimeno Sacristan<sup>1</sup> e Young<sup>2</sup>, têm criticado a matriz curricular por resultado e por competência. Como nos afirma Young<sup>3</sup>, tais currículos são incapazes de prover ao aluno acesso ao conhecimento. Para o referido autor, conhecimento é a capacidade de vislumbrar alternativas e nunca pode ser definido por habilidades e avaliações.

Os processos de avaliação externa apresentam características reguladoras, como sistemas de prestação de contas, baseados em testes padronizados para identificar “quem fracassa (estudantes e escolas) e atribuir penalidades respectivas ao desempenho escolar, sem levar em conta o contexto social em que tais resultados são produzidos”<sup>4</sup>, conforme analisa Hypolito.

Se analisarmos as políticas curriculares do Brasil voltadas para o ensino médio, a partir da publicação da LDB de 1996, consubstanciadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e em outros documentos inerentes à implementação do discurso oficial, ou mesmo o currículo do Estado de São Paulo, a partir de 2008, podemos concluir que as matrizes curriculares preconizadas se apoiam numa concepção de currículo por competência. Os referidos Parâmetros Curriculares para o ensino médio indicam, como eixos curriculares para tal nível de ensino, a contextualização e a interdisciplinaridade. No documento referente à área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, entre as competências e habilidades de caráter sociocultural a serem alcançadas pelos alunos, há as que se referem à História da Ciência como: “reconhecer o sentido histórico da ciência e da tecnologia, percebendo seu papel na vida humana [...]” e ainda outra competência como “compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolveram por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade”<sup>5</sup>.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais voltados para o ensino de Química consta que a História da Química deve permear todo o ensino de química, “possibilitando ao aluno a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e conflitos”<sup>6</sup>.

Segundo Trindade et al., os poucos trechos que sugerem a introdução da História da Ciência em tal ensino, no documento em questão, apresentam marcas nítidas de “perspectivas historiográficas tradicionais bem como do pensamento kuhniano”<sup>7</sup>.

---

<sup>1</sup> J. Gimeno Sacristán, org., *Saberes e incertezas sobre o currículo* (Porto Alegre: Penso, 2013).

<sup>2</sup> Michael Young, “O futuro da educação em uma sociedade do conhecimento: o argumento radical em defesa de um currículo centrado em disciplinas,” *Revista Brasileira de Educação* 16, n° 48 (set.-dez, 2011): 609-623; Young, “Overcoming the crisis in curriculum theory: a knowledge-based approach,” *Journal of Curriculum Studies* 45, n° 2 (2013): 101-118; e Young, “Teoria do currículo: o que é e por que é importante,” *Cadernos de pesquisa* 44, n° 151 (jan.-mar. 2014): 190-202.

<sup>3</sup> Young, “Overcoming the crisis in curriculum theory”.

<sup>4</sup> Álvaro. M. Hypolito, “Políticas curriculares, Estado e regulação,” *Educação e Sociedade* 31, n° 113 (out.-dez. 2010): 1342.

<sup>5</sup> Brasil, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio* (Brasília: MEC, 1999), 217.

<sup>6</sup> *Ibid.*, 240.

<sup>7</sup> Laís dos S. P. Trindade et. al. “História da Ciência e Ensino: alguns desafios,” in *História da Ciência: tópicos atuais*, Maria H. R. Beltran, Fumikazu Saito, & Laís dos S. P. Trindade, 119-132 (São Paulo: Livraria da Física, 2010), 130.

Como foi se constituindo o discurso oficial voltado para o Ensino de Química no nível médio de ensino numa perspectiva histórica? Neste trabalho temos como objetivo analisar o papel atribuído à História da Ciência no currículo prescrito para o ensino de Química na escola secundária no Brasil, no sentido de subsidiar o professor no processo de construção do conhecimento escolar.

#### **A HISTÓRIA DA CIÊNCIA COMO UM DOS ELEMENTOS PARA O PROCESSO DE DIFERENCIAÇÃO CURRICULAR: UM OLHAR SOBRE A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO ESCOLAR**

Entendendo o ensino de Química como uma questão do currículo escolar, pretendemos neste texto analisar o papel da História da Ciência nesse ensino. Para tal, inicialmente, faremos uma incursão na literatura dialogando com autores do campo do currículo para, em seguida, recuperar o papel que a História da Ciência tem assumido no currículo prescrito para o ensino de Química desde os anos de 1930.

Pretendemos mostrar que História da Ciência se tornou importante a partir das questões curriculares.

Não há na literatura um consenso sobre o conceito de currículo. Atualmente o campo do currículo tem apresentado divergências de argumentos tanto no discurso quanto na prática. Concebemos que o currículo é uma seleção da cultura e produz identidades. Neste texto, adotamos a teoria crítica, esta “traz à realidade curricular os dados mais ocultos das práticas, quando se pensa o conteúdo e na forma daquilo que se faz no contexto das organizações escolares”, cuja base é a reflexividade e o interesse emancipatório dos agentes.<sup>8</sup>

Posicionar-se ao lado da teoria crítica requer desvendar aspectos não visíveis da realidade ao mesmo tempo em que reconhecer o espaço de contestação e o comprometimento político. Porém, vários autores do campo do currículo, como Pacheco & Pereira<sup>9</sup> e Young<sup>10</sup>, alertam que muitos teóricos críticos têm se afastado das questões técnicas do currículo, ou seja, não foram capazes de fornecer a base teórica necessária para a pedagogia da sala de aula, ou seja, para subsidiar os professores no desenvolvimento curricular. Concordamos com tais críticas e tentamos relacionar questões mais amplas ligadas ao poder com questões mais próximas da sala de aula.

Assumiremos, ainda, a concepção de que o currículo é um processo complexo com diferentes fases, cada vinculada a seu contexto e condição. Para compreendê-lo, é preciso analisar as fases em seus contextos: currículo determinado pelas instâncias governamentais (currículo prescrito); currículo

---

<sup>8</sup> J. A. Pacheco & J. A.; N. Pereira, “Estudos Curriculares: das teorias aos projectos de escola,” *Educação em Revista* 45 (jun. 2007): 203.

<sup>9</sup> Pacheco & Pereira, “Estudos Curriculares.”

<sup>10</sup> Young, “O futuro da educação”; e Young, “Overcoming the crisis in curriculum theory.”

planejado para os professores (livros didáticos, guias curriculares); currículo em ação (o que acontece na relação professor aluno, o conteúdo real da prática) e currículo avaliado.<sup>11</sup>

No tocante a questões curriculares, destacamos a crítica de Young<sup>12</sup> sobre o currículo tradicional, pois, tal modelo de currículo, considera o conhecimento como dado, algo que os estudantes têm de acatar, o que seria um “currículo baseado no acatamento”. Porém, para o autor há outro modelo, “o currículo por engajamento”, que também está centrado no conhecimento, trata o conhecimento como exterior aos estudantes, reconhece que “a exterioridade não é dada, mas tem uma base social e histórica”.

O currículo deve estar voltado para promover o desenvolvimento intelectual de jovens, o que requer a compreensão de conceitos e não habilidades e conteúdos como fatos a serem memorizados. Indica ainda o autor que tais concepções de currículo são contrárias ao modelo instrumentalista das reformas de 2008 na Inglaterra, que estruturam um currículo voltado para adequarem os alunos aos futuros empregos. O autor considera que a referida reforma curricular na Inglaterra dá menos peso ao conteúdo das disciplinas e mais peso nos tópicos temáticos, o que, para ele, não contribui para que a escola transmita o “conhecimento poderoso”.<sup>13</sup>

Conhecimento poderoso corresponde ao conhecimento teórico que busca a universalidade, promove generalizações e fornece base para fazer julgamentos, que pode corresponder à ciência, ou não.<sup>14</sup>

De nossa parte, concebemos que as reformas curriculares no Brasil, a partir dos anos de 1990, em âmbitos federal ou estadual, apresentam as mesmas perspectivas das mencionadas pelo autor ao se referir à Inglaterra.

Na mesma linha de argumentação procedida por Young<sup>15</sup>, Gimeno Sacristán<sup>16</sup> considera como papel da escola a difusão da cultura elaborada, constituída por uma plataforma mais ampla e abrangente que os conteúdos das matérias ou disciplinas, englobando as metodologias de ensino. O autor aprofunda a questão tecendo críticas aos progressivismos ingênuos que chegaram a negar os conteúdos, a tradição herdada, sendo que o desenvolvimento de capacidades intelectuais e do espírito não são autodesenvolvidas. Conclui que devemos nos questionar “sobre quais são os conteúdos que propomos e com que metodologia eles são ensinados e aprendidos”.

---

<sup>11</sup> J. Gimeno Sacristán, “O currículo: os conteúdos do ensino ou uma análise prática?” in *Compreender e Transformar o Ensino*, ed. J. Gimeno Sacristán & A. I. Perez Gomez, 119-148 (Porto Alegre, RS: Artmed, 1998).

<sup>12</sup> Young, “O futuro da educação,” 611.

<sup>13</sup> Young, “O futuro da educação,”

<sup>14</sup> Young, “Para que servem as escolas?” *Educação e Sociedade* 28, nº 101 (set.-dez. 2007): 1287-1302.

<sup>15</sup> *Ibid.*; e Young, “Overcoming the crisis in curriculum theory.”

<sup>16</sup> Gimeno Sacristán, org., *Saberes e incertezas sobre o currículo*, 263.

Os referidos autores do campo do currículo criticam o currículo por competência e defendem que a centralidade do currículo está no conhecimento. Ambos também chamam atenção para a seleção do conhecimento a ser introduzido na escola, ao mesmo tempo em que a relacionam à metodologia de ensino.

Defendemos que o professor deve ter autoridade curricular, ou seja, tenha condições de trabalho para que possa decidir “o que ensinar”, “como ensinar”, “para que ensinar” e “como avaliar”. Como nos indica Roldão<sup>17</sup>, o professor é um profissional do ensino, alguém que deve estabelecer a mediação entre o saber e o aluno, reconhecendo que este deve construir a aprendizagem. Para a autora, em nível das decisões curriculares, o professor deve estabelecer um conjunto de mediações: “entre as decisões nacionais e as opções do *projecto* da escola, entre as características dos alunos concretos e as metas curriculares da escola, entre o aluno e órgãos da escola, e entre turma e grupo de colegas etc.”

Moreira & Candau<sup>18</sup> chamam a atenção para a produção do conhecimento escolar pelo professor. O conhecimento escolar seria uma construção específica da escola, um tipo de conhecimento “produzido pelo sistema escolar e pelo contexto social e econômico mais amplo”. Consideram, ainda, que para tal é necessário que se estabeleça um processo com certo grau de descontextualização em relação aos âmbitos de referência do currículo. Por exemplo, se nos voltarmos para a produção da química escolar, devemos compreender que temos como âmbitos de referência as Universidades e os centros de pesquisa e, para ensinar Química, não podemos apresentar os saberes e práticas como funcionam no seu contexto de origem. Entretanto, o conhecimento escolar não deve apresentar o conhecimento totalmente descontextualizado, pois “perdem suas inevitáveis conexões com o mundo social em que são construídos e funcionam”.

Na mesma linha de raciocínio, para Young<sup>19</sup>, o conhecimento escolar é e deve ser diferente do conhecimento não-escolar. O autor chama a atenção para o processo de diferenciação que o conhecimento escolar deve ter tanto em relação ao cotidiano quanto em relação ao conhecimento especializado (Química, por exemplo).

Em outro momento, Young conceitua o “currículo por engajamento” e o coloca em contraposição ao “currículo por acatamento”.<sup>20</sup> O currículo por engajamento deve ser disciplinar, pois as disciplinas são constituídas por “[...] conjuntos de conceitos relativamente coerentes que se relacionam distinta e explicitamente entre si” e, também, representam “comunidades de especialistas” com histórias e

---

<sup>17</sup> Maria do C. Roldão, *Estratégias de ensino: o saber e o agir do professor* (Vila Nova de Gaia, PT: Fundação Manuel Leão, 2010), 36.

<sup>18</sup> Antonio F. B. Moreira & Vera M. Candau, “Currículo, conhecimento e cultura,” in *Indagações sobre currículo*, org. J. Beauchamp et al., 17-48 (Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007), 22.

<sup>19</sup> Young, “Para que servem as escolas?”

<sup>20</sup> Young, “O futuro da educação,” 616.

tradições diferentes que cada vez mais estão ligados por diferentes meios de divulgação do conhecimento.<sup>21</sup>

Da análise do autor sobre o currículo por disciplinas, nos textos citados, destacamos neste trabalho que as disciplinas não são parte de um cânone fixo definido por uma tradição, mas são entidades históricas que mudam com o tempo quer seja pelo desenvolvimento interno de seus especialistas, quer seja por pressões políticas externas ou por meio de outras pressões. Acrescenta-se a isso que os estudantes, ao adquirirem o conhecimento das disciplinas, “não apenas acatam regras e os conteúdos específicos como se fossem instruções, ingressam naquelas comunidades de especialistas, tradições e modos de trabalho”<sup>22</sup>.

Neste sentido, consideramos que a História da Ciência pode contribuir para que promovamos um currículo por engajamento. Ela pode contribuir para que o aluno compreenda o processo de produção do conhecimento científico, compreenda a ciência como produção humana.

Porém, concordamos com Beltran et al. que defendem a importância da História da Ciência na formação de professores, mas advertem que esta seja introduzida de acordo com uma nova “abordagem historiográfica que propõe mapear e contextualizar os conhecimentos do passado, considerando-se não só as continuidades mas também as discontinuidades”<sup>23</sup>.

#### **A HISTÓRIA DA CIÊNCIA NOS CURRÍCULOS PRESCRITOS PARA O ENSINO MÉDIO NO BRASIL**

A análise do papel atribuído à História da Ciência, nos currículos prescritos do Brasil, segue a periodização de Saviani<sup>24</sup>. Esta divide a escola brasileira em três períodos de acordo com as reformas educacionais, ou seja, o primeiro período abrange as escolas graduadas e o ideário do iluminismo republicano (1890-1931); o segundo, a regulamentação nacional do ensino e o ideário pedagógico renovador (1931-1961) e o terceiro, por ele denominado: Unificação normativa da educação nacional e a concepção produtivista de escola (1961-1996). Neste trabalho, ateremo-nos ao segundo e terceiros períodos e, assim, partiremos dos anos de 1930, época em que o Estado passa a [...] regulamentar a organização e o funcionamento do sistema educacional, submetendo-o, assim, ao seu controle direto”<sup>25</sup>.

#### **PERÍODO DA REGULAMENTAÇÃO NACIONAL DO ENSINO E O IDEÁRIO PEDAGÓGICO RENOVADOR (1931-1961)**

---

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Ibid., 617.

<sup>23</sup> Maria H. R. Beltran et al., *História da Ciência para Formação de Professores* (São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014), 46.

<sup>24</sup> Dermeval Saviani, “O legado educacional do ‘longo século XX’ brasileiro,” in *O legado educacional do século XX no Brasil*, Dermeval Saviani et al. (Campinas: Autores Associados, 2004).

<sup>25</sup> Bárbara Freitag, *Escola, Estado e Sociedade* (São Paulo: Edart, 1978), 45.

A partir de 1930, a legislação nacional “como visão consolidada da educação através de uma formalização típica refletirá as ideias e tendências dominantes no período”<sup>26</sup>. Em 1931, foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública que promulgaria a Reforma que atingiria a escola secundária. Segundo Souza, a criação do Ministério possibilitou “maior intervenção do governo federal no ensino e maior centralização, permitindo que a educação servisse de forma mais sistemática aos propósitos do Estado autoritário”<sup>27</sup>.

A política curricular da época previa uma organização curricular por disciplinas e prescreveu Programas e “Instruções Metodológicas” a serem seguidas pelos professores que também teriam que adotar livros didáticos chancelados pelo Ministério da Educação e Saúde Pública.

A Reforma Francisco Campos (1931) foi promulgada num período em que se pretendia estruturar o ensino secundário e organizar o ensino em nível nacional que, muitas vezes, se resumia aos exames parcelares. É importante destacar que, dos anos de 1930 até a promulgação da LDB 4024/61, o Ministério da Educação e Saúde Pública promulgou o currículo prescrito para o ensino das disciplinas da escola secundária, elaborado pelos professores do Colégio de Pedro II.

Assim, o legislador, na Exposição de Motivos (Decreto 19.890 de 18/04/1931), estabelecia as finalidades da escola secundária, indicando que esta não deveria ser uma escola de passagem para o ensino superior, mas,

[...] deve ser a formação do homem para todos os grandes setores da atividade nacional, construindo no seu espírito todo um sistema de hábitos, atitudes e comportamentos que o habilitam a viver por si mesmo e a tomar em qualquer situação as decisões mais convenientes e mais seguras.<sup>28</sup>

Para nossa análise, torna-se importante destacar as finalidades apresentadas para o ensino de Química no currículo prescrito em âmbito nacional e destacar nas instruções metodológicas o papel da História da Ciência neste ensino. Essa Reforma estabeleceu princípios e instruções metodológicas que deveriam ser seguidos pelas escolas, bem como pelos autores dos livros didáticos.

Assim, o ensino de Química na Reforma de Francisco Campos teria a finalidade de “proporcionar aos alunos o conhecimento da composição e da estrutura íntima dos corpos, das propriedades que delas decorrem e das leis que regem as suas transformações [...]”. O legislador recomendava, ainda, que a

<sup>26</sup> Walter E. Garcia, org., *Inovação educacional no Brasil: problemas e perspectivas* (São Paulo: Cortez; Autores Associados, 1980), 208.

<sup>27</sup> Rosa F. Souza, *História da organização do trabalho escolar e do currículo no século XX- ensino primário e secundário no Brasil* (São Paulo: Cortez, 2008), 147.

<sup>28</sup> “Brasil, 1931,” in *Legislação brasileira do ensino secundário de 1901 a 1939*, Adalberto C. Sena (Rio de Janeiro: Livraria Central, 1939), 10.

organização do ensino de Química devesse se pautar “[...] por um raciocínio lógico e científico de valor educativo”. É importante também destacar que tal ensino deveria perseguir a utilidade do conhecimento científico e ligações com “os domínios afins das ciências físicas e naturais e com as aplicações da vida cotidiana”<sup>29</sup>

As instruções metodológicas prescreviam que, no início do curso, “devem se evitar as discussões sobre as hipóteses e as teorias da Química, aceitando-se **como verdade intuitiva** a noção da estrutura molecular da matéria [...]”. Já indicavam a visão de ciência que deveria permear o currículo da escola secundária. Prescreviam para este ensino três eixos: a aplicação na vida imediata, a experimentação e a História da Ciência. Sobre o papel da mesma, assim se expressou o legislador:

Ao professor ainda compete referir, abreviadamente, a propósito das **descobertas mais notáveis** da química, a **evolução** dos seus conceitos fundamentais através dos tempos, revelando aos alunos os **grandes vultos** da sua história, a cuja tenacidade e intuição deve a civilização contemporânea, além da satisfação espiritual de dilatar o conhecimento do mundo objetivo, o concurso dos processos químicos em benefícios da saúde, das comodidades da vida, da defesa e do desenvolvimento econômico das nações.<sup>30</sup>

Leão, autor do livro didático *Química: Iniciação ao Estudo dos Fenômenos Químicos*, utilizado em escolas secundárias na época, exemplifica a tradução do currículo prescrito para o currículo planejado no tocante à História da Ciência. O autor acrescenta uma seção denominada *Galeria de Honra*, na qual destaca sete cientistas. Em relação a Joseph Louis Proust, por exemplo, consta que:

[...] sustentou célebre polêmica contra Berthollet da qual saiu vitorioso. Enquanto este admitia que os corpos se combinavam mediante quantidades variáveis Proust provou o contrário, afirmando que as combinações se faziam sempre em proporções invariáveis.<sup>31</sup>

Ao mesmo tempo em que os cientistas aparecem como exemplos a serem seguidos, numa galeria de honra, chama atenção à introdução de uma polêmica.

O livro didático de Maximiano Maciel, denominado “Elementos de Química Geral”, publicado em 1932, também serve de exemplo sobre a interpretação do discurso oficial,

<sup>29</sup> Ibid., 36.

<sup>30</sup> Decreto nº 19.890 de 19 de abril de 1931.

<sup>31</sup> Arnaldo C. Leão, *Química: iniciação ao estudo dos fenômenos químicos* (São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1937), 162.

[...] conforme a orientação que aos surtos do espírito científico hodierno imprimiram as doutrinas de Augusto Conte, precisamos, nas diversas expansões da sciencia, mais de synthese, de conhecimentos geraes, do que de pormenorizações analyticas, mais proprias ás especializações adquiridas no remanso dos gabinetes e dos laboratorios, mas ordinariamente destituídas do espirito e cunho scientificos.<sup>32</sup>

Podemos, nestes dois livros, perceber que seguem o discurso oficial: a História da Ciência tem o papel de apresentar a objetividade do conhecimento científico, a sua aplicação à vida, à economia, à saúde. Encontramos nos livros didáticos explicitamente as ideias de Conte.

Já com os novos rumos políticos no período ditatorial do governo de Vargas, foi promulgada a Reforma Capanema (Decreto-Lei 4244 de 09 de abril de 1942). O ensino secundário foi dividido em ginásio (04 anos) e colégio (03 anos), constituído pelo científico e clássico. Os dois ramos do colégio teriam currículos semelhantes, com maior peso nas ciências naturais no curso científico. Na Reforma, a escola secundária destina-se explicitamente à preparação das

individualidades condutoras, isto é, dos homens que deverão assumir as responsabilidades maiores dentro da sociedade e da nação. Dos homens portadores das concepções e atitudes espirituais que é preciso infundir nas massas, que é preciso tornar habituais entre o povo.<sup>33</sup>

Segundo análise de Zotti, no currículo do ensino secundário, há uma grande tendência de privilegiar as humanidades, embora Capanema reconhecesse “que o ensino da ciência deveria partir das coisas concretas, do contato com a natureza e com a vida, de um modo sempre ativo. A cultura científica deveria contribuir para a maturidade intelectual e a preparação aos estudos universitários de qualquer ramo”<sup>34</sup>, há a continuidade da característica de ser um curso voltado para a preparação para o ensino superior. O ensino secundário visa preparar a elite que vai dirigir a sociedade.

Novas instruções metodológicas só foram publicadas em 1951. Na exposição de motivos das mesmas, é importante assinalar o que foi preconizado como finalidades do ensino de Ciências.

---

<sup>32</sup> Maximino Maciel, *Elementos de Química Geral Baseado nas Modernas Aquisições Científicas*, 3ª ed. (Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1932), 11.

<sup>33</sup> “Brasil, 1942,” in *Enciclopédia de Legislação de Ensino*, Vandick L. Nóbrega (Rio de Janeiro: Revista dos Tribunais, 1952).

<sup>34</sup> Solange A. Zotti, “O ensino Secundário nas Reformas Francisco Campos e Gustavo Capanema: Um Olhar sobre a Organização do Currículo Escolar,” in *Anais do IV Congresso Brasileiro de História da Educação* (Goiânia, 2006), 9, <http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/>.

As Instruções metodológicas para o ensino de Química, publicadas no referido ano<sup>35</sup>, estabeleciam relações das ciências afins com a “vida corrente, mas também, e como finalidade educativa de particular interesse, a formação do espírito científico”. A História da Ciência nas “instruções metodológicas para o ensino de química” seguiriam a mesma perspectiva apresentada em 1931. Assim, consta dos documentos oficiais que:

Cumpra ao professor mostrar, sobretudo no curso clássico, a **evolução histórica das descobertas e dos conceitos mais notáveis da Química**, a obra dos **grandes vultos** que contribuíram nesse domínio, para acentuar o saber humano, o papel que representa na civilização contemporânea a educação científica.<sup>36</sup>

A análise de três coleções de livros para identificar como História da Ciência foi traduzida pelos autores traz um dado surpreendente. As obras de João Baptista Pecegueiro do Amaral, Química (volume 03) publicada em 1947, a de Paulo Decourt, Química Geral - 1º livro (colegial) de 1950 e a de Irmão Mário Marciano, Química ciclo colegial, de 1946, não mencionam a História da Química em nenhum dos capítulos. Por ser uma amostra pequena, não podemos afirmar que a História da Ciência tenha deixado de estar presente em livros didáticos, mas não esteve presente em todos os livros didáticos da época.

#### **PERÍODO: UNIFICAÇÃO NORMATIVA DA EDUCAÇÃO NACIONAL E A CONCEPÇÃO PRODUTIVISTA DE ESCOLA (1961-1996)**

A década de 1960 foi marcada por intenso movimento renovador na educação com intensa experimentação educativa, inclusive com inovações no ensino de Ciências. Para Souza<sup>37</sup>, essa década será lembrada pela efervescência política e social. No início com a intensificação dos movimentos sociais, ampliação do movimento sindical e do campo, atuação expressiva da esquerda. Mas, nesta década também, “sob a égide do regime militar implantado em 1964, desencadeou-se um processo de reorientação geral do ensino no país”<sup>38</sup>.

No contexto deste trabalho, é importante destacar que, a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1961, no âmbito da política curricular, os estados passaram a publicar propostas curriculares com indicações a serem seguidas pelos professores, ampliando as margens de autonomia dos mesmos. Ao mesmo tempo, houve inovações do ensino das ciências naturais por meio do acordo MEC-USAID. Se no início foram publicados materiais didáticos voltados para tal

<sup>35</sup> Publicadas em 14 de dezembro de 1951, pelo então ministro da Educação Clemente Mariani.

<sup>36</sup> Brasil, Ministério da Educação e Saúde, Portaria nº966, de 2 de outubro de 1951, Programas do Ensino secundário, *Enciclopédia de legislação de Ensino*, vol. 1, 421-423 (Rio de Janeiro: Serviço de Documentação; Companhia Editora Nacional, 1952).

<sup>37</sup> Souza, *História da organização do trabalho escolar*.

<sup>38</sup> Saviani, 43.

inovação, em seguida, no Estado de São Paulo, professores foram capacitados para compor a equipe da Secretaria de Estado que coordenaria a inovação ao ministrar treinamentos para professores da rede pública.

Os treinamentos de professores de Química, Física e Biologia previam o uso de laboratórios nas escolas por meio da técnica da redescoberta. A experimentação foi considerada crucial para inovar o ensino de Ciências. O aluno, então, deveria por meio do uso de um roteiro pré-elaborado seguir as etapas do "método científico": observar, coletar dados, buscar regularidades e estabelecer generalizações coincidentes com as dos cientistas.<sup>39</sup>

Se analisarmos as Propostas Curriculares, os roteiros oficiais contendo sugestões para o ensino de Química, da década de 1960 até o início dos anos de 1980, não há menção de ensinar História da Ciência.

O material didático publicado para difundir a inovação do ensino de Química, o CHEM STUDY, por exemplo, incluía em cada capítulo a biografia de um cientista. No livro do professor, em um dos capítulos, há inclusive uma posição contrária a se utilizar a cronologia histórica para ensinar a teoria atômica, citando que não será conveniente "introduzir o aluno no meio século que obscureceu a aceitação e uso efetivo da teoria atômica". Consta do mesmo que: "Eliminando a cronologia do desenvolvimento da teoria atômica, podemos recorrer à apresentação mais simples e mais acessível da lógica pela qual a evidência química apoia a teoria atômica"<sup>40</sup>

A escola secundária, a partir de 1971, sofreria alteração em suas finalidades tornando-se profissionalizante. "O ensino do segundo grau nascia da descaracterização tanto das escolas técnicas quanto das escolas secundárias. Nesse nível de ensino, o embate mais expressivo incidiria sobre a relevância e prioridade entre educação geral e profissional"<sup>41</sup>. A proposta curricular voltada para o ensino de química, no final desta década, tinha como eixo o uso de atividades experimentais no ensino e não contemplaria a História da Ciência.

Vale destacar que nos anos de 1980, já no período de reconstrução democrática, foram publicadas Propostas Curriculares nos diferentes estados, para todas as disciplinas do ensino secundário, na época, o denominado segundo grau. No Estado de São Paulo, as políticas curriculares promulgadas pela Secretaria de Estado da Educação assumiram um ideário que defendia a especificidade do papel da escola como transmissora de conhecimento, apoiadas na perspectiva da pedagogia histórico-crítica apresentada por Saviani<sup>42</sup>.

<sup>39</sup> Natalina A. L. Sicca, "A experimentação no ensino de Química - 2º grau" (dissertação de mestrado, UNICAMP, 1990).

<sup>40</sup> FUNBEC/CECISP. *Guia do Professor de Química: Química - Uma Ciência Experimental*, vol 1 (São Paulo: EDART, 1972), 92.

<sup>41</sup> Souza, 269.

<sup>42</sup> Saviani, "O legado educacional."

As diferentes Propostas Curriculares para o ensino do segundo grau, no Estado de São Paulo, assumiram como princípio metodológico a introdução do cotidiano do aluno como ponto de partida do ensino, que deveria promover um processo de ruptura com o senso comum e propiciar ao aluno o conhecimento científico. A identidade almejada era formar um aluno crítico que lutasse pela transformação social.

No âmbito deste trabalho, assinalamos que a Proposta Curricular para o Ensino de Química - 2º grau<sup>43</sup> assumiu três princípios metodológicos: a experimentação, o cotidiano e a História da Ciência.

Na referida Proposta Curricular, a introdução da História da Ciência no processo de ensino teve a finalidade de propiciar um ensino mais crítico associado ao entendimento do processo de elaboração do conhecimento, ou seja, o aluno deveria compreender o contexto de produção do conhecimento. Neste sentido, o conhecimento escolar estaria aproximando o aluno do âmbito de referência, processo considerado importante por Young<sup>44</sup>.

Consta de tal currículo prescrito que a História da Ciência deva ser considerada "como um referencial onde acertos e erros convivem, permutando seus status, num processo de idas e voltas constantes, ora a caminho que se entende por progresso, ora da dúvida"<sup>45</sup>.

O documento considera que a introdução da História da Ciência se dê em determinados momentos do Programa. O processo de elaboração do conhecimento científico deve introduzir os conflitos que o acompanham, deixando de apresentar a "história como uma coleção de erros a serem evitados". A ciência deve ser desmistificada e se afastar do significado de "um verdadeiro espelho da natureza".

Assim:

(...) A História da Ciência mostra que podem coexistir explicações diferentes para o mesmo fato, numa mesma época, gerando conflitos entre teorias, e competição entre vários grupos de cientistas; conflitos que podem ser superados pelo surgimento de explicações que sintetizam os pensamentos anteriores, os esquecem ou os desprezam.<sup>46</sup>

Nesse documento, o conflito a ser introduzido no ensino tem dois papéis, ou seja, de um lado apresentar o processo de produção da ciência, de outro possibilitar a construção um currículo mais voltado para o pensamento crítico.

---

<sup>43</sup> São Paulo, Governo do Estado, Secretaria de Educação, Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas, *Proposta Curricular para o Ensino de Química: 2º grau*. (São Paulo: SE/CENP, 1990).

<sup>44</sup> Young, "O futuro da educação."

<sup>45</sup> São Paulo, 15.

<sup>46</sup> *Ibid.*, 16.

O conflito relacionado aos debates entre diferentes grupos de cientistas, os conflitos de teorias possibilitam que o aluno vivencie um currículo por engajamento, um currículo que apresente os processos de produção da ciência, aproximando os alunos das comunidades científicas, numa perspectiva histórica.

O segundo papel atribuído à introdução do conflito no ensino de Ciências nos remete à análise procedida por Apple ao examinar o papel da escola em relação à hegemonia. Para o autor, a difusão de ideias hegemônicas se dá por meio da tradição seletiva que constitui o *corpus formal* do conhecimento escolar e pelo currículo oculto, ou seja, pelas normas e valores que são transmitidos pela escola e que não são explicitados nos planos dos professores. Para o autor, o currículo, neste sentido, é estabelecido em um processo de naturalidade da aceitação de modo a ignorar a “atuação real do poder na vida cultural e social” e se assume “uma visão positivista em que o conhecimento está desvinculado dos atores humanos concretos que o criaram”. Para ele, a chave para “por isso a descoberto” é a introdução do conflito no currículo.<sup>47</sup>

Ao analisar currículos americanos de Ciências da Natureza da década de 1960, o autor indica que os mesmos trazem um currículo oculto por meio da concepção de ciência exposta. Segundo ele, a ciência é apresentada como um *corpus* de conhecimento que no “melhor dos casos são organizados em torno de algumas regularidades fundamentais”, e no pior como dados isolados destinados a avaliação por meio de testes. Por outro lado, enfatiza que uma ciência não é uma área de conhecimento ou técnicas de descoberta, mas é um grupo, uma comunidade de estudiosos dirigida por valores, normas e princípios. Entretanto, para Apple<sup>48</sup>, nas escolas o trabalho científico geralmente tem sido apresentado “tacitamente ligado aos padrões aceitos de validade e é visto (e ensinado) como sujeito sempre a verificação empírica sem influências externas, quer pessoais ou políticas”. O padrão de objetividade que se apresenta na escola pode levar a uma “separação do compromisso político”.

Ao analisar as tendências historiográficas atuais, Trindade et al. indicam que estas não se baseiam na ideia de que o conhecimento científico se dá por acúmulo de ideias antigas ou por revoluções, mas que tanto as rupturas quanto as continuidades são consideradas relevantes, assim como fatores ligados à lógica interna e fatores ligados à economia, à política e à cultura.<sup>49</sup>

No período analisado, podemos concluir que a Proposta Curricular para o ensino de Química do Estado de São Paulo foi um marco como currículo prescrito que assumiu a introdução da História da Ciência como um dos princípios metodológicos. Adicionalmente adotou uma perspectiva que sugere rumos para a construção do conhecimento escolar para um currículo por engajamento, o que possibilita

---

<sup>47</sup> Michael W. Apple, *Ideologia e Currículo*, 3ª ed. (Porto Alegre: Artmed, 2006), 126.

<sup>48</sup> *Ibid.*, 131.

<sup>49</sup> Trindade et al. “História da Ciência e Ensino.”

uma aproximação com os âmbitos de referência do conhecimento científico e possibilita a transmissão do conhecimento científico para formação da cidadania. Esse seria o caminho do processo de diferenciação curricular.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a publicação da Proposta Curricular para o ensino de Química do Estado de São Paulo, grupos de pesquisa em História da Ciência foram se consolidando, produzindo novos conhecimentos, organizando eventos para que sejam aprofundadas a discussão e a análise de diferentes trabalhos que relacionam a História da Ciência e o ensino, inclusive promovendo a publicação de periódicos, livros, teses e dissertações<sup>50</sup>.

Ao analisar os documentos que registram as políticas curriculares no Brasil desde os anos de 1930, sejam as de âmbito nacional, sejam as de âmbito estadual, nos períodos analisados, pudemos compreender que houve momentos que possibilitaram maior ou menor margem de autonomia para o professor no processo curricular. Concluímos, ainda, que houve indicações para a introdução da História da Ciência com diferentes perspectivas. Cabe, porém, novas investigações sobre outras fases do processo curricular como, por exemplo, sobre o currículo em ação. Estariam os professores introduzindo a História da Ciência em suas aulas?

Consideramos que a História da Ciência no ensino de Química numa abordagem contextual pode contribuir para construção do conhecimento escolar num currículo de engajamento, nos moldes indicados por Young<sup>51</sup>, pois pode permitir, num currículo organizado por disciplinas, que o aluno estabeleça elos com a “comunidade de especialistas”, tradições e modos de trabalho. Consideramos, ainda, que o professor deve ser o principal elaborador do conhecimento escolar, cabendo a ele lutar por ter as margens de autonomia ampliadas.

### SOBRE A AUTORA:

Natalina Aparecida Laguna Sicca  
Centro Universitário Moura Lacerda

Artigo recebido em 28 de abril de 2015  
Aceito para publicação em 30 de junho de 2015

---

<sup>50</sup> Destaca-se o grupo ligado ao projeto “História da ciência e ensino: abordagens interdisciplinares no Ensino superior (diagnóstico, formação continuada e especializada de professores).PUC/SP. Programa Observatório da Educação. E o Centro Simão Matias de Estudos em História da Ciência (CESIMA). PUC/SP.

<sup>51</sup> Young, “O futuro da educação.”