

## O LUGAR DA QUÍMICA NA ESCOLA: ALGUMAS REFLEXÕES INTERESSANTES PARA O CAMPO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

**Maria Inês Petrucci Rosa<sup>1</sup>**

**Andréa Helena Tosta<sup>2</sup>**

Faculdade de Educação, UNICAMP

Rua Bertrand Russel, 801

CEP 13083-970 Campinas – SP- Brasil

### *A constituição sócio-histórica da disciplina Química e a delimitação de seu lugar na escola*

A questão norteadora desse trabalho centra seu foco no conceito de *lugar* entendido como dimensão material do currículo (ALVES, 1998) cuja existência retrata posições e movimentos conquistados nas disputas de poder travadas no campo social e político das instituições. Quando se pergunta: “Qual é o lugar da Química na escola?”, tem-se como hipótese de que posições mais legitimadoras da disciplina enquanto conhecimento científico, apontam para um lugar que é próprio, como o laboratório ou a estante de tubos de ensaio. Nesses lugares, os exercícios do trabalho próprio do cientista e dos fazeres inerentes à construção de saberes validados no campo da ciência são referências máximas, marcando possibilidades de estabilização da disciplina no currículo, garantindo-lhe a continuidade de sua constituição sócio-histórica (GOODSON, 2001; MACEDO e LOPES, 2002). O lugar indica aquilo que é próprio do sujeito, marcando sua existência social, é também “*a ordem segundo a qual se distribuem elementos nas relações de coexistência*” (CERTEAU (1994) apud ALVES (1998), p. 40). O lugar do cientista é o laboratório, a biblioteca, a bancada de experimentos, junto ao microscópio, ao armário de reagentes ou à balança. Esses são lugares, que se transformam em espaços ao possibilitarem ações específicas que caracterizam a atividade do químico marcada pelo trabalho de “fazer” e “pensar”, como nos aponta Chagas (1989):

*A atividade do químico é caracterizada por dois aspectos complementares, o primeiro aspecto é sua atividade prática, a sua atividade própria e especial de manusear a matéria, encarando-a de forma macroscópica. O segundo aspecto é sua atividade teórica, o seu pensar sobre os fatos observáveis em termos de esquemas e modelos, sendo que na maioria das vezes encara a matéria sob o ponto de vista microscópico, sob o nome genérico de teoria molecular. O químico age e pensa simultaneamente dessas duas maneiras e a Química é a resultante desses dois modos de agir e pensar, da interação desses dois complementares.* (CHAGAS, 1989, 14-15)

Como já apontamos, essa complementaridade se dá no laboratório, na interação entre os pares, na socialização de conhecimento produzido. Essa é a face mais nítida da ciência Química que produz um conhecimento que articula macro e micro, fenômeno e explicação, empírico e teórico. Nas palavras de Lazlo: “Um laboratório é uma sala de trabalho onde se manipula moléculas (...) o laboratório é o lugar onde se fabricam e se modificam as moléculas.” (LAZLO, 1996:13)

<sup>1</sup> Professora Doutora do Departamento de Metodologia de Ensino da Faculdade de Educação da UNICAMP

<sup>2</sup> Aluna do curso de graduação em Química do Instituto de Química da UNICAMP, desenvolvendo esse trabalho em nível de iniciação científica

Na escola, a disciplina Química não reproduz os modos de produção de conhecimento da ciência Química, contudo, ela traz discursos hibridizados e recontextualizados (LOPES,1998;2003), que fazem referências a vários lugares e esses lugares aparecem como marcos nas falas de professores, alunos, funcionários, diretores, etc. A Química do cotidiano, por exemplo, se localiza em outros lugares, que não o laboratório: na cozinha, nos seres vivos, na natureza, etc. Os discursos voltados para a valorização da Química do cotidiano aprofundam possibilidades que vão além das técnicas laboratoriais químicas, apontam para sistemas complexos, com vida própria, cuja existência e funcionamento podem ser explicados através de conceitos científicos. Nessa perspectiva, é bastante comum a expressão “ A química está em tudo”, confundindo os iniciantes no que se refere ao significado da palavra “ química”: *Química é coisa ou é conhecimento?*

Ao analisar trabalhos que se detêm em documentos históricos (CHASSOT, 1996; SCHEFFER, 1997) sobre a constituição sócio-histórica da disciplina Química em nível médio no Brasil, é possível perceber um dilema preservado ao longo da história, marcado pelo antagonismo entre o científico – localizado no laboratório – e o utilitário – localizado nas coisas do cotidiano. É nesse embate que vamos ensaiar nossa análise, tendo como objeto um conjunto de manifestações produzidas por pessoas de escola (alunos, professores, coordenadores, diretores, funcionários em geral), influenciadas (ou não) pelos discursos hibridizados presentes nos documentos de reforma curricular publicados a partir de 1999.

### ***A metodologia da pesquisa***

A construção dos dados dessa investigação se deu no âmbito da disciplina Prática de Ensino de Química<sup>1</sup>, durante a qual os alunos estagiários visitaram quatro escolas públicas indagando às pessoas a nossa questão principal: *Qual é o lugar da Química na escola?* As respostas foram produzidas de forma escrita, totalizando 75 manifestações. As produções foram lidas e agrupadas segundo seus eixos de significação, de acordo com uma abordagem que se aproxima daquela conhecida como análise de conteúdo. A partir dessa leitura do material e em diálogo com nosso arcabouço teórico, foram delimitadas algumas categorias que procuram expressar, mesmo que de forma limitada, o conteúdo das respostas dadas à nossa pergunta.

### ***Construção e análise dos dados***

A análise das respostas dos sujeitos envolvidos nessa pesquisa nos deu pistas que permitiram a construção de um sistema de categorias que pode, de certa forma, expressar diferentes concepções de um *lugar* (ou de *lugares*) da Química na escola. Essas categorias foram, portanto, assim denominadas: *lugar interdisciplinar; lugares do cotidiano; lugar qualquer; lugar próprio científico e lugar que é de todos.*

#### **1. Lugar que é interdisciplinar:**

- *Está no pedagógico, algumas vezes integrado a outras disciplinas*
- *Está nas aulas de Química principalmente, mas também nas outras aulas que de uma certa forma também envolvem a Química.*
- *É indispensável falar de Física relacionando com a Química<sup>3</sup>*

<sup>3</sup> Transcrições literais de respostas produzidas pelos sujeitos envolvidos na pesquisa

Nessas respostas, nota-se que existe uma percepção da Química como ciência que se relaciona com outros campos científicos. Ela não está apenas restrita ao laboratório, mas sim presente em outros lugares onde se tornam possíveis diálogos plurais. Do nosso ponto de vista, a falta de aprofundamento nessa questão favorece a legitimação de práticas instrumentalizadas, originadas de simples implementações, reproduzindo as formas mais precárias e rudimentares de interdisciplinaridade, caracterizadas por tentativas de justaposição de conteúdos já legitimados e oficializados institucionalmente.

### 2. Lugares do cotidiano:

- *A química está presente em todos os lugares, a começar pela sala de aula: a luz, por exemplo, é constituída pela corrente elétrica, uma combinação de elétrons e prótons; na lâmpada fluorescente, é usada uma combinação de gases; na cantina, os lanches são combinações de substâncias; nos sucos, vitaminas combinadas, a água, uma fórmula química; nos materiais da escola, uma combinação de substâncias que os constituem.*
- *Eu vejo química na escola em quase tudo, mas especialmente na cozinha. Lá acontecem várias transformações, por exemplo: um gelo derretendo, quando ferver a água. Na sala de aula, quando se acende uma luz, por exemplo.*

Nessas respostas, pode-se perceber que o lugar da Química está associado à dimensão material do conceito de lugar: *na cantina, na sala de aula, na cozinha...* Percebe-se um movimento de contextualização dos conceitos científicos mencionados (*elétrons; prótons; fórmula química; substância; fusão; vaporização*), articulando-se sempre fenômenos e explicações teóricas comumente vinculadas ao nível microscópico do conhecimento químico (JOHNSTONE, 1982).

### 3. Lugar qualquer:

- *Nessa escola, temos química em todos os lugares. Temos a química aula que é a sala ambiente, temos o banheiro que tem muitas bactérias, na cantina, no ar, na quadra, em todas as salas, enfim, em todos os lugares.*
- *Em todos os lugares: no ar, nas paredes, no laboratório, na cozinha, no banheiro.*
- *Na alimentação, na água, na construção e em tudo há química.*
- *Nas comidas, nos sucos, em casa e na escola*
- *Na sala de aula, na cozinha, no banheiro. Exemplos: caneta, giz, borracha, água, GLP, lâmpada fluorescente, ar atmosférico, leite, papel, cola, corretivo...*
- *A química está em quase todo lugar da escola: na cantina, com comidas; no banheiro, com os produtos de limpeza que contém química...*

Nessa categoria, a Química parece ser confundida com as coisas, ela se torna objeto, ser vivo, substância. Essa visão utilitarista da Química se sobrepõe à sua faceta teórica, enquanto conhecimento. Lembrando mais uma vez de Chagas (1989), a Química envolve um “fazer” e um “pensar”. Nas manifestações analisadas aqui, aparece implícito o “fazer”, isto é, o empírico na forma de fenômenos e objetos: *paredes, água, caneta, giz, produtos de limpeza...* Essa foi a categoria predominante entre as produções dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

### 4. Lugar que é particular, próprio da ciência.

- *Em todo lugar, mas principalmente no laboratório.*
- *Infelizmente, a química não tem um lugar nessa escola, pois o laboratório é sala de aula usada por todos os professores.<sup>4</sup>*
- *Infelizmente, não temos um laboratório.*
- *A química está presente em toda a escola, menos no seu devido lugar: o laboratório, pois não temos um.*

<sup>4</sup> Essa escola possui um laboratório de Química e Biologia que está desativado, sendo o espaço utilizado atualmente para vários fins, entre eles: exposição de vídeos, reuniões de professores, conselhos de classe, etc.

Nota-se, nesse tipo de resposta, uma falta de contextualização da química. Ela está em tudo, mas parece ter mais vida no laboratório. Percebe-se a necessidade de uma visão prática, a necessidade de um espaço físico para a existência da química, limitada ao empírico. Como já discutimos na parte introdutória desse trabalho, ao entendermos o lugar como algo que é próprio do sujeito, marcando sua existência social, o laboratório de química configura-se claramente como o lugar que explica a existência social do químico e, isso é corroborado também na escola.

#### 5. Lugar que é de todos.

- *A química está em tudo*
- *Em toda a escola, pois a Química está presente em tudo*
- *Em todos os lugares.*
- *Se olharmos em nossa volta, veremos que ela está em tudo*
- *Na escola inteira, ela está em todo lugar*

Pensar que ela está em tudo ou ocupa um lugar que é de todos, também pode contribuir para o fortalecimento de uma visão poderosa da Química, de um conjunto de conhecimentos, fenômenos e coisas que constituem o real, considerado na sua totalidade. Essa concepção está presente nos discursos de muitos educadores químicos que colocam a Química em tudo para consolidar sua hegemonia.

#### ***Algumas palavras (in)conclusivas***

Nesse trabalho, avançamos na direção de possíveis respostas à questão: *Qual é o lugar da Química na escola?*. Essa trajetória nos possibilitou o contato com o dilema cotidiano / científico tão presente nos discursos presentes em diferentes momentos da história do currículo no ensino básico. Pudemos concluir que, ao entendermos o *lugar* como aquilo que constitui o sujeito e lhe dá existência social, o lugar (ou os lugares) da Química na escola são ocupados por objetos e pessoas que ora firmam um contrato de diálogo com o cotidiano, ora com as coisas da ciência. Esse dilema que já é antigo, parece não ter sido rompido com a penetração de outros discursos na escola, como aqueles oriundos dos PCNEM por exemplo.

#### ***Referências Bibliográficas***

- ALVES, N. *O Espaço Escolar e suas Marcas: o espaço como dimensão material do currículo*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 1998
- BRASIL, *Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio*. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério de Educação, 1999
- CHAGAS, A. P. *Como se faz Química – uma reflexão sobre a química e a atividade do químico*. Campinas: Editora da Unicamp, 1989
- CHASSOT, A. I. Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores. Porto Alegre: *Epistême*, vol. 1, n. 2, 129-146, 1996
- GOODSON, I. *O Currículo em Mudança – Estudos na construção social do currículo*. Porto: Porto Editora, 2001
- JOHNSTONE, A. Macro and Microchemistry, *The School Science Review*, 64 (227), 377-379, 1982
- LAZLO, P. *A Nova Química*. Lisboa: Instituto Piaget, 1996

LOPES, A . R.C. Hibridismo de discursos curriculares na disciplina escolar química. Trabalho apresentado no workshop: *A pesquisa em educação química no Brasil: abordagens teórico-metodológicas* da 26<sup>a</sup> Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, Poços de Caldas, 2003

LOPES, A.R.C. *Conhecimento escolar: ciência e cotidiano*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

MACEDO, E. e LOPES, A.R.C. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: *Disciplinas e Integração Curricular: história e políticas*. Lopes, A.C e Macedo, E. (orgs.), Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002

SCHEFFER, E.W.O. *Química: Ciência e Disciplina Curricular, uma Abordagem Histórica*. Curitiba, UFPr: Dissertação de Mestrado, 1997.

---

<sup>i</sup> As autoras agradecem especialmente aos alunos Allan M. Xavier, Juliana L. Paschoal, Amanda F. de Oliveira, Cristiane R. Carnelos, José Vecchi, Andréa M. Pompei, L. Gustavo Robello, Melissa Braga, Simone B. Shimokomaki, Camila A . Rezende, Ana Carolina G. de Oliveira, Priscyla D. Marcato e Priscila A . da Silva que se dedicaram com empenho à coleta de dados junto às escolas.