

TENDÊNCIAS DE ENSINO DE QUÍMICA EM CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DE PROFESSORES

MARCELO BASANELLI

Núcleo de Estudos e Pesquisas: Formação de Professores – Mestrando
Orientadora: Profa. Dra. Roseli Pacheco Schnetzler

PROBLEMA E JUSTIFICATIVAS

O propósito do presente trabalho é o de investigar como tendências do ensino de Química manifestam-se em concepções e práticas de professores que ministram aulas no ensino médio, em escolas públicas da cidade de Piracicaba (SP).

Justificativas para a realização de tal investigação centram-se em três âmbitos:

- i) no desenvolvimento da área de Educação Química em termos nacionais e internacionais, cujas pesquisas nos últimos 40 anos vêm legitimando a criação e consolidação da área, cujo propósito básico é o de contribuir para uma melhor formação docente e, conseqüentemente, para um ensino de Química, significativo para os alunos;
- ii) na problemática da formação docente em Química, tradicionalmente centrada no modelo da racionalidade técnica, o qual concebe o professor como mero técnico, aplicador de modelos e regras ditadas por outros, que não dão conta da complexidade da docência, já que esta é concebida de forma simplista, ao enfatizar somente o domínio do conteúdo químico e a adoção de algumas técnicas pedagógicas. Por isso, tal formação vem merecendo incontáveis críticas por parte de vários educadores, que são químicos, por contradizer o propósito básico da área, desconsiderando a importância de contribuições de pesquisas para a melhoria da prática docente em Química (DRIVER e Cols., 1994, CACHAPUZ, 2000, MALDANER 2000, SCHNETZLER 2002, SANTOS e SCHNETZLER 2003);
- iii) no próprio processo contínuo de me formar professor de Química; em minha auto-análise evidencio problemas e lacunas a serem superados, justificando a decisão de ingressar em um curso de mestrado e neste buscar investigar se e como contribuições de pesquisas na área da Educação em Química manifestam-se em práticas e concepções de professores, buscando, com isso, construir-me como um conhecedor da área e tentar-me constituir como um professor-pesquisador. Frente ao problema e aos três aspectos apontados, alguns referenciais teóricos configuram-se essenciais à consecução da investigação aqui pretendida. São eles referentes a modelos de formação docente e às tendências do ensino de Química, decorrentes de agendas ou programas de pesquisa, que têm caracterizado a área nestes últimos 40 anos.

Referenciais teóricos

Com relação aos modelos de formação docente abordam-se concepções centradas na racionalidade técnica e na racionalidade prática. Nas primeiras a ênfase situa-se na aplicação de teorias à prática, idealizando situações pedagógicas e desconsiderando contextos sociais e políticos, nos quais a docência se insere, gerando visões simplistas para a prática docente, ao conceberem o professor como um mero aplicador de propostas curriculares desenvolvidas por agentes externos ao processo pedagógico. Com isso dicotomizam teoria e prática, prescrevem soluções para problemas da prática pedagógica, que não dão conta de resolvê-los, concebem os professores como não produtores de saberes docentes (PÉREZ GÓMEZ, 1992).

A formação de professores de Química tem sido usualmente feita sob tal modelo, o que tem merecido críticas; frente a este se propõem modelos pautados na racionalidade prática. Nestes prioriza-se a importância da prática docente, que não é a-teórica, mas que é objeto de reflexão e de investigação por parte do professor, porque complexa, por ser única, singular e envolver conflitos de valores (SCHÖN, 1983, ZEICHNER, 1993). Prioriza-se a integração de conhecimentos científicos e pedagógicos com problemas da prática docente, para resolvê-los, concebendo o professor como um profissional reflexivo e pesquisador, produtor de saberes pedagógicos, tão ou mais úteis que aqueles produzidos pela academia (ZEICHNER, 1993). Concordantes com tais princípios, algumas tendências do ensino de Química, respeitadas suas diferenças, definem-se como oposições ao ensino denominado “tradicional”, o qual reforça a visão simplista na formação e atuação de professores de Química. Tal tendência assume o conhecimento químico como verdades absolutas, cumulativas e excluídas do cotidiano dos alunos, cabendo ao professor, potencialmente possuidor desse conhecimento, transmiti-las. A aprendizagem, segundo essa tendência, ocorre através da assimilação desses conteúdos transmitidos, sendo averiguada através de avaliações, que têm por objetivo quantificar o conteúdo memorizado, que é repetido, confirmando, então, a eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Se, nesta tendência a experimentação tem a função ilustrativa e comprobatória dos conhecimentos transmitidos, então, na tendência de ensino por descoberta, com marco no início dos anos 60, aulas experimentais tornam-se fundamentais para a aprendizagem dos alunos, sendo também o cerne da avaliação, pois assumem que o conhecimento científico/químico provém de experiências, numa visão positivista/empiricista, cabendo ao aluno, concebido como “mini-cientista”, executar rigorosamente o procedimento (método científico) proposto pelo professor, e observar minuciosamente os resultados, para que “descubram” conceitos. Tanto nesta tendência como na tradicional, concepções prévias dos alunos não são levadas em conta, condição esta assumida pelo movimento das concepções alternativas, vigente no final da década de 70 e nos anos 80. Deste movimento teve origem a tendência de ensino por mudança conceitual, a qual, segundo Schnetzler (2002),

foi o termo empregado para designar a transformação ou substituição de crenças ou idéias ingênuas (concepções prévias ou alternativas) de alunos sobre fenômenos sociais e naturais por outras idéias, mais sofisticadas e cientificamente aceitas, no curso do processo de ensino e aprendizagem. Durante alguns anos, pareceu haver um certo consenso entre pesquisadores quanto às condições para a ocorrência de tal mudança. Uma delas era que o aluno deveria se sentir insatisfeito ou “em conflito” com sua concepção a fim de mudá-la ou substituí-la. Nesse sentido, ao ensino cabia promover tal conflito, principalmente pelo confronto entre as concepções dos alunos e os resultados de atividades experimentais (SCHNETZLER, 2002, p. 16).

Assim, percebe-se que nesta tendência a função do professor de Química é a de preparar aulas experimentais, que coloquem concepções dos alunos em situação de insuficiência explicativa aos fenômenos evidenciados, gerando conflitos cognitivos nos alunos. Mas, para isso ele precisa conhecer e trabalhar as concepções de seus alunos. Isto porque nesta tendência a mudança visa a substituição de idéias prévias dos alunos por conceitos cientificamente aceitos, na qual centra-se a avaliação do processo ensino-aprendizagem. Em síntese, tal tendência foca processos individuais, pautados em como cada aluno atribui sentido aos fenômenos científicos, com os quais se defronta. Em outras palavras: tal tendência exemplifica várias abordagens de ensino, que se rotulam como construtivistas. Apesar de esta tendência valorizar idéias prévias de alunos e conceber que influenciam a aprendizagem do conhecimento

transmitido pelo professor, ela centra-se na atribuição de sentido, que o sujeito (aluno) dá ao objeto de investigação, ignorando a produção coletiva, social e histórica da Ciência e, principalmente, minimizando a função social da escola, que é a de transmitir o conhecimento cultural e historicamente construído por gerações anteriores. Ou seja, a escola parece não ser lugar de “descoberta”, nem de “substituição de idéias do senso-comum”, mas sim, de “ampliação de conhecimentos”, de aprendizagem da Química, que pode contribuir para significar a vivência de cidadania dos alunos. É como dizem Driver e cols. (1997): aprender ciências significa ser introduzido em uma outra cultura: é um processo de enculturação, que contribui para interpretar o contexto social, histórico e político, no qual estamos inseridos. Tal tendência é denominada abordagem histórico-cultural do ensino de Química, a qual enfatiza a linguagem, interações discursivas, negociações de significados, assumindo que o discurso do professor é fundamental para auxiliar/mediar a construção pelo aluno de um pensamento sobre Química, o qual é pautado em abstrações de partículas que se movimentam, interagem, transformam-se, que envolvem rupturas e formações de ligações, que estão interagindo em processos de transformações, que podem gerar nova(s) substância(s): enfim, mediar a construção, por parte dos alunos, de um pensamento que é abstrato. Levá-los a imaginar; a construir entidades conceituais, que eles não podem ver, pegar, mas só mentalizar/idealizar. Parece-nos que esse é um grande desafio para o professor de Química. Trabalhos nesta linha, como dizem Mortimer e Machado (1997):

destacam que a construção do conhecimento em sala de aula depende essencialmente de um processo no qual os significados e a linguagem do professor vão sendo apropriados pelos alunos na construção de um conhecimento compartilhado. O ensino não pode ser visto simplesmente como um processo de reequilíbrio (PIAGET, 1965), no qual a exposição dos sujeitos à situações de conflito levaria a superação das concepções prévias e a construção de conceitos científicos. A superação de obstáculos passa necessariamente por um processo de interações discursivas, no qual o professor tem um papel fundamental, como representante da cultura científica. Nesse sentido, aprender ciências é visto como um processo de “enculturação” (DRIVER, ASOKO, LEACH, MORTIMER e SCOTT, 1994), ou seja, a entrada em uma cultura diferente da cultura do senso comum. Nesse processo, as concepções prévias do estudante e sua cultura cotidiana não têm que, necessariamente, ser substituídas pelas concepções da cultura científica. A ampliação de seu universo cultural deve levá-lo a refletir sobre as interações entre as duas culturas, mas a construção de conhecimentos científicos não pressupõe a diminuição do status dos conceitos cotidianos, e sim a análise consciente das suas relações (MORTIMER e MACHADO, 1997).

É importante ainda apontar que desde o final da década de 70, além das tendências acima, enfatiza-se a inclusão de relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (movimento CTS) em cursos de ciências/Química com o objetivo de formar cidadãos, onde o conhecimento químico/científico, junto a informações sobre temas sociais relevantes permita aos indivíduos tomar decisões e lutar por direitos, visando o bem coletivo e para si próprios. Em outras palavras: configurando a tendência do ensino de Química para formar o cidadão.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa está sendo realizada com professores efetivos de Química da cidade de Piracicaba, que são licenciados em Química e com experiência de magistério entre 10 e 20 vinte anos. Pretendemos registrar suas ações e concepções sobre a prática docente, para investigar como nelas manifestam-se tendências do ensino de Química. Para isso, um levantamento foi feito junto à Diretoria de Ensino da região, com a finalidade de identificar os professores efetivos da cidade e as respectivas unidades escolares, nas quais trabalham. Dentre 12 identificados sortearmos 6, que ainda não sabemos se concordarão em participar da investigação.

Após a seleção dos professores, duas etapas de investigação estão previstas. A primeira consiste em entrevistá-los. Para esta um roteiro semi-estruturado está preparado, a fim de obter informações sobre sua formação, o seu fazer em sala de aula, novas buscas – atualização e aperfeiçoamento (formação continuada) – e suas concepções sobre as tendências do ensino de Química, além de dificuldades e problemas, que enfrentam no exercício de sua profissão. A segunda etapa consiste em assistir as aulas desses professores para obtenção de informações complementares sobre o porque ensinam Química como ensinam.

Os dados serão construídos através de recortes das entrevistas e dos registros de observação de aulas, que expressem significações que esses professores atribuem às seguintes categorias temáticas: *ensino, aprendizagem, professor, aluno, conhecimento químico, dinâmica de sala de aula e avaliação*. Tais recortes serão analisados à luz dessas mesmas categorias, agora relativas às tendências de ensino de Química aqui sumarizadas, a fim de identificarmos possíveis influências das mesmas em concepções e práticas dos sujeitos desta investigação, a saber, professores do ensino médio de Química.

POSSÍVEIS CONTRIBUIÇÕES

Detectadas as tendências de ensino, que se manifestam nos fazeres e dizeres dos professores, suas principais dificuldades apontadas acerca do processo de ensino-aprendizagem de Química e formas de enfrentá-las, prevemos a possibilidade de apontar sugestões para a formação inicial e continuada de professores de Química. Nesse sentido, pretendemos sugerir subsídios, que permitam aos professores criticar e superar fazeres característicos da tendência tradicional de ensino, a qual ainda parece se constituir no alicerce básico de suas práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CACHAPUZ, A. F (org.). **Perspectivas de Ensino: Formação de Professores** – Ciências – Textos de Apoio nº1. CEEC, Eduardo & Nogueira Ltda. Artes Gráficas, 1ª Edição, Porto, 2000.
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E. (trad) e SCOTT, P. Construindo conhecimento científico em sala de aula. **Química Nova na Escola**, nº 09, p. 31-40, 1999.
- PÉREZ GÓMEZ, A. Las funciones sociales de la escuela: de la reproducción a la reconstrucción crítica del conocimiento y la experiencia. In: GIMENO SACRISTÁN, J. e PÉREZ GÓMEZ, A. **Comprender y transformar la escuela**. Madrid, Morata, 1992.
- MALDANER, O. A., Concepções Epistemológicas no Ensino de Ciências. In: Schnetzler, R. P. e Aragão, R. M. R. (orgs.), **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Capes/Unimep, 2000.
- MORTIMER, E. F. e MACHADO, A. H. **Anais do Encontro sobre Teoria e Pesquisa em Ensino de Ciências: linguagem, cultura e cognição**. Belo Horizonte, 1997.
- SANTOS, W. e SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. Ijuí, Ed. Unijuí, 3º edição, 2003.
- SCHNETZLER, R. P. A Pesquisa em Ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, supl. 1, p. 14-24, 2002.
- SCHÖN, D. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action**. New York, Basic Books, 1983.

ZEICHNER, K. M. **A Formação Reflexiva de Professores: idéias e práticas**. Lisboa, Educa, 1993.