

Do planejamento à prática: Como se dá a formação do docente em Química

Daniela Martins Buccini* (IC), Cassio Alexani Louredo (FM), Anderson Cezar Lobato (FM), Ana Luiza de Quadros (PQ) . danielabuccini@gmail.com

Departamento de Química, ICEx, Universidade Federal de Minas Gerais. Av. Antonio Carlos, 6627, Pampulha, BH – MG.

Palavras-Chave: Formação de Professores, Aulas interativas, dialogia.

RESUMO: Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) impulsionaram discussões que visam transformar a educação tradicional. Estes documentos incentivam um ensino mais contextualizado e comprometido com as mudanças sociais e tecnológicas do mundo atual. Para que isso se torne realidade é fundamental a atuação do professor. Pensando nisso, este trabalho busca fazer um estudo de como se dá a formação deste profissional acompanhando um grupo de estudantes do curso de Licenciatura em Química da UFMG. Analisamos como estes professores em formação se apropriam de práticas nas quais as tendências contemporâneas de ensino se façam presentes.

INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborados para atender as mudanças sugeridas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei 9394/96, enfocam que, diante das influências das tecnologias de informação e comunicação e das mudanças sociais, a educação deve superar o ensino descontextualizado e fragmentado e se tornar um instrumento de formação de cidadãos críticos e capazes de atuar na sociedade, cada vez mais tecnológica.

Essa nova forma de pensar a educação encontra na atuação dos professores um de seus grandes desafios. Os PCN's impulsionaram a discussão de tendências contemporâneas de ensino, que são consideradas, pela comunidade científica da área, essenciais para a produção de aprendizagens significativas e para atrair os jovens para as ciências básicas. Para a inserção dessas tendências no ensino é fundamental o trabalho dos professores. Esses profissionais devem ser capazes de entender e de apropriarem-se das novas orientações, dinamizando o ensino e aproximando a ciência do modo de vida das pessoas. No entanto, o que se percebe é uma grande dificuldade em romper com um modelo de ensino no qual o professor organiza e transmite conhecimentos e o estudante os recebe, conhecido como *modelo tradicional*.

Muitos autores (Ciríaco, 2009; Tardif, 2002; Quadros *et al*, 2005) apontam para os cursos de formação de professores como uma das origens importantes para a prevalência do ensino tradicional, ou por não fazerem a ruptura epistemológica ou pelo fato de o currículo ainda estar fortemente atrelado aos cursos de bacharelado (Santos, 2005). Nesse último caso, as disciplinas de caráter didático pedagógico acabam por ficar “diluídas” no currículo, diante da supremacia (em termos de quantidade de carga horária) das disciplinas ligadas ao conhecimento da área mais específica. De acordo com Maldaner, “as universidades têm tido dificuldade de superar esse fosso que separa a formação pedagógica da formação específica no campo do conhecimento em que vai atuar” (Maldaner, 2000, p. 46). Isso mostra a necessidade de maior atenção com os cursos de formação de professores, como um espaço/tempo privilegiado para que ações sejam construídas visando a melhoria da qualidade da educação em nosso país.

Pode-se encontrar muitas medidas que visam a melhoria dos cursos de licenciatura, entre elas um maior conhecimento de como se dá a formação dos professores e quais os fatores estão envolvidos neste processo. Quadros *et al* (2005), argumenta que a formação do docente não se dá somente nos cursos de licenciatura, mas durante toda a sua formação escolar. Assim, as nossas escolhas e também a forma como atuamos profissionalmente teriam uma grande influência dos professores que tivemos durante nossa vida estudantil, desde a educação básica até a formação na graduação. Dessa forma, a influência do modelo tradicional de transmissão/recepção, pelo qual fomos formados, pode ser marcante a ponto de definir a nossa prática.

Além disso, Quadros *et al* (2005) argumenta que há uma visão simplista do processo de ensinar, na qual saber o conteúdo específico é considerado suficiente. Schnetzler (2002) trata da racionalidade técnica, afirmando que, nesta concepção, o conhecimento específico e algumas técnicas básicas de aplicação seriam consideradas suficientes para ensiná-lo. Quadros *et al* (2005) e Schnetzler (2002) argumentam que essa visão simplista sobre ser professor e sobre o conhecimento deve ser questionada e superada durante os cursos de formação inicial de professores. Assim, a concepção sobre ser professor pode evoluir e, dessa forma, os professores serem capazes de lidar com as situações complexas envolvidas no ensinar e aprender.

Considerando a necessidade de um maior entendimento sobre a formação de professores, o presente trabalho analisa a proposta de um projeto de ação nas escolas, realizado com estudantes do curso de Licenciatura em Química da UFMG, no sentido de identificar algumas práticas que possam auxiliar na formação desses docentes e superar o modelo de ensino por transmissão/recepção. Nesse ínterim, a questão para a qual buscamos resposta é a seguinte: Se os egressos se pautam na prática de professores que tiveram, seriam capazes de se apropriar de práticas que sejam baseadas em ensino por temas e em aulas dialógicas?

Para isso, este trabalho investigou estudantes de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Minas Gerais enquanto participavam do projeto “Práticas Motivadoras nas Escolas Públicas de Minas Gerais”. Foi analisado como esses professores em formação se apropriam das práticas nas quais as tendências contemporâneas de ensino se façam presentes.

O projeto “Práticas Motivadoras nas Escolas Públicas de Minas Gerais” faz parte do Programa Nacional de Olimpíadas de Química. Por meio de aulas temáticas, busca incentivar o gosto pela Química em estudantes de três escolas públicas estaduais de Belo Horizonte e região metropolitana.

O projeto foi desenvolvido contendo dois módulos: o primeiro com temas de Química Ambiental e o segundo abrangendo Química e suas tecnologias. Todas as aulas foram preparadas enfatizando os aspectos químicos presentes no contexto social dos estudantes, que poderiam auxiliar na aprendizagem e no interesse pela área. A partir da preparação de temas, os estagiários participantes do projeto ministraram aulas a estudantes das escolas públicas conveniadas.

O foco desse trabalho é perceber como os estagiários desenvolveram os temas, analisando as aulas que ministraram, principalmente, nos aspectos do tipo de discurso usado e na interação com os alunos. Por tratar-se da formação dos professores a partir da apropriação da prática dos docentes que tiveram e das tendências contemporâneas de ensino, fazemos uma breve análise do que é publicado sobre esses aspectos da formação de professores, dividindo nos seguintes tópicos: História de vida; Ensino por temas; e Discursos em sala de aula.

A HISTÓRIA DE VIDA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação de professores tem sido um assunto constante em pesquisas da área educacional e muito tem se falado nos fatores que interferem nesta realidade. Como explica Catani *et al* (2000) tinha-se a ideia de que a escolha da profissão de docente estaria relacionada com características pessoais inatas e que sua formação estaria delimitada por seu tempo de trabalho e prática nos cursos de magistério. Assim, de acordo com as autoras, havia uma concepção em voga na qual se considerava que a pessoa teria a “vocação” e esta seria aprimorada nos cursos de formação de professores. No entanto,

à medida que as expectativas em relação a esses cursos se veem frustradas, toma lugar a ideia de que as habilidades pedagógicas do professor são o produto e consequência direta de suas experiências em sala de aula.” (CATANI *et al*, 2000, p 164).

Para enfatizar as experiências vividas e entender como elas influenciam na constituição dos sujeitos, ganhou visibilidade, a partir da década de 90, o estudo das Histórias de Vida. Segundo Polon (2009)

os estudos centrados em histórias de vida possibilitam o resgate de experiências e práticas pedagógicas, as quais ao serem relatadas/registradas através das autobiografias podem servir como parâmetros para outros professores. (p. 1224)

Estudos com histórias de vida mostram como a imagem do professor é fortemente atrelada às experiências escolares e como estas influenciam na formação do docente. Catani *et al* (2000) mostram, em estudo realizado, as relações entre as experiências do início da vida escolar com a formação da identidade docente. Para elas

[...] a história ou disposições férteis mantidas pelos indivíduos para com as diversas disciplinas é decerto um elemento importante para se compreender êxitos e fracassos no processo de escolarização dos indivíduos. [...] compreender os significados da educação escolar, tanto do ponto de vista histórico, quanto contemporâneo deve incluir uma história das relações que a escola tem propiciado aos indivíduos (CATANI *et al*, 2000, p154)

Neste contexto, a história de vida vem sendo usada para identificar fatores que podem ter exercido grande influência na formação do docente. Os professores que fizeram parte de vida escolar do sujeito acabam por influenciar na sua formação. Para Quadros *et al* (2005), os antigos mestres podem influenciar na escolha do curso de graduação e também na sua atuação profissional, o que vem sendo chamado de “efeito espelho”.

A peculiaridade da formação do professor, por ter em seu mundo de trabalho o mesmo “espaço” no qual foi formado, ou seja, a sala de aula, favorece a que ele assuma, depois de formado, não só a posição física de seus professores, mas também a postura, atitudes, formas de ensinar etc, fazendo um efeito “espelho”. (QUADROS *et al*, 2005, p 3).

No artigo citado acima, os autores percebem uma forte relação com as experiências escolares e a formação da identidade do docente. Isso pode ser uma das justificativas para o fato de, muitas vezes, os egressos continuarem repetindo o tradicional modelo de transmissão/recepção que seus próprios professores usaram. Isso acontece mesmo tendo contato, no curso de formação inicial, com teorias contemporâneas de ensino e aprendizagem, que enfocam a necessidade de tornar o

estudante mais ativo em sala de aula e mais responsável pela própria aprendizagem. Já ao ingressar no curso de licenciatura, o futuro professor apresenta ideias formadas sobre a profissão, sobre o papel do professor, do estudante e do conteúdo (Quadros *et al*, 2010). O papel do curso de formação inicial é ressaltado por Quadros *et al*, (2005), quando afirmam:

Sabendo que há um "modelo" de professor já posto, uma das possibilidades de "perturbar" esse modelo seria trabalhar a memória de cada um, para que, através de um processo de auto formação, o indivíduo identifique as concepções que tem sobre professor, ensino, aprendizagem, escola, etc e como elas foram construídas. Pensamos que essas concepções devam ser percebidas e questionadas dentro das licenciaturas, de forma que evoluam e que o aluno perceba que, dentro de uma nova realidade, um novo modelo de professor se faz necessário.(QUADROS *et al*, 2005, p. 7)

Ao desenvolverem aulas a partir da crença de que para ensinar basta saber sobre aquele determinado conteúdo são desconsideradas as concepções prévias dos estudantes, a forma como aprendem, a necessidade de interações entre o professor e o aluno e entre os próprios alunos e de todos com o conteúdo e mais uma infinidade de tendências atuais que consideram o ato de ensinar como mais complexo que apenas transmitir um conhecimento.

Dessa forma, cada um dos licenciandos pode ser influenciado por antigos mestres e atuar, depois de formado, a partir da imagem construída por meio do contato com os docentes que os marcaram em algum ou alguns estágios da vida estudantil.

Entender que o desenvolvimento de concepções sobre *ser professor* é um processo que ocorre ao longo da vida é importante para o entendimento das práticas estudadas neste trabalho. Para analisarmos como os estagiários participantes do projeto "Práticas Motivadoras nas Escolas Públicas de Minas Gerais" incorporam (ou não) as tendências contemporâneas de ensino, é preciso considerar as concepções que os norteiam. Ao incorporarem essas tendências, eles superam um modelo de professor pautado pela transmissão de conhecimentos.

Para facilitar a vivência com a dialogia e com diferentes discursos em sala de aula, foi proposto, no projeto, o ensino de Química por meio de temas geradores.

O ENSINO POR TEMAS

A discussão envolvendo o ensino por temas ou os temas geradores foi impulsionada a partir da publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. A parte sobre o ensino de Química no Ensino Médio (PCN+, 1999) apresenta alguns temas com os quais os professores poderiam tratar de conceitos químicos considerados importantes para o estudante, neste nível de ensino. A revista *Química Nova na Escola* traz alguns artigos que relatam a construção de programas de ensino a partir de temas. Entre eles, podemos citar os artigos intitulados "Água como Tema Gerador do Conhecimento Químico" (QUADROS, 2004), "As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes" (RIBEIRO, MAIA e WARTHA, 2010) e "Petróleo: um tema para o ensino de química" (SANTA MARIA *et al*, 2001). Várias outras propostas temáticas podem ser encontradas neste e em outros periódicos especializados.

O uso de temas para desenvolver o conhecimento químico em sala de aula vem sendo entendido como uma boa oportunidade para que os estudantes percebam a relação direta da Química com o contexto social e se interessem por esta ciência, envolvendo-se mais nas aulas. Como observa Quadros (2004), tradicionalmente, distribuimos uma grande quantidade de informações científicas e esperamos que os

alunos sejam capazes de fazer as relações que permitam a eles explicarem fenômenos naturais ou utilizar aquele conhecimento em algum problema diário.

Considera-se que o ensino de Química a partir de temas parte de um fenômeno ou fato que faça parte do contexto social do estudante e que seja de interesse da Química.

No projeto, foram analisadas aulas com o tema “Química Ambiental” envolvendo a água na natureza. Este tema foi desenvolvido com o intuito de mostrar uma química não prejudicial, mas envolvida nos processos que fazem parte de ciclos naturais do nosso planeta.

Com a análise dessas aulas temáticas tivemos a oportunidade de observar a interação dos licenciandos com os alunos, e como esses utilizam o espaço, as informações, os recursos e o interesse dos educandos para produzir significados em sala de aula.

Para ministrar aulas a partir de temas, a dialogia foi tratada como oportunidade de conhecer as concepções prévias dos estudantes e como estratégia para fazer essas concepções evoluírem e se tornarem mais próximas à científica. Assim, o papel da linguagem em sala foi discutida com os estagiários, antes que estes assumissem o papel de docentes. Por isso, o próximo tópico detém-se brevemente na descrição dos tipos de discurso em sala de aula.

OS DISCURSOS EM SALA DE AULA.

A partir da influência piagetiana no entendimento de como se dá a aprendizagem, o estudante é considerado como um sujeito que tem explicações para as “coisas” do mundo, advindas da cultura do cotidiano. Ao adentrar na escola, espera-se que ele se aproprie das explicações da ciência, em um processo cognitivo. Assim, sabe-se que o estudante tem concepções, chamadas geralmente de alternativas e o ensino deve partir dessas concepções.

Vygotsky trata do processo de “negociação” de significados. Segundo o autor, o sentido de uma palavra usada em sala de aula será diferente para os diferentes sujeitos lá presentes. A interação facilita a construção de novos significados, pois é fundamental no desenvolvimento cognitivo e linguístico dos sujeitos.

Durante a aula, o professor vai implementar um processo de construção de significados, interagindo com os estudantes por meio da linguagem. A cada vez que uma nova palavra vier para o contexto coletivo da sala de aula, sua definição deve ser retomada, para que os diferentes sujeitos tenham a oportunidade de internalizar aquele conceito e verificar se o seu entendimento é socialmente compartilhado. Isso é facilitado por meio da implementação de um ambiente interativo e dialógico. (MOREIRA, 2008)

De acordo com Mortimer e Scott (2002).

“(…) o processo de aprendizagem não é visto como a substituição das velhas concepções, que o indivíduo já possui antes do processo de ensino, pelos novos conceitos científicos, mas como a negociação de novos significados num espaço comunicativo no qual há o encontro entre diferentes perspectivas culturais, num processo de crescimento mútuo.” Mortimer e Scott (2002). pág 248

Cabe ao professor a habilidade de fazer essa negociação e promover a evolução intelectual dos sujeitos aprendizes.

O conceito de abordagem comunicativa, indicado por Mortimer e Scott (2002), fornece uma perspectiva de como o professor trabalha com os estudantes para

desenvolver significados em sala de aula. Os autores usam duas dimensões de análise: em uma primeira dimensão existe a abordagem dialógica, quando o professor considera o que os estudantes têm a dizer do ponto de vista do próprio aluno; e a abordagem de autoridade, quando o professor considera o que o estudante tem a dizer apenas do ponto de vista científico. Existe ainda uma outra dimensão de análise que trata da interação ou da participação das pessoas no discurso, podendo ser interativa (quando mais de uma pessoa participa do discurso) ou não interativa (quando apenas uma pessoa participa).

Combinando essas duas dimensões, os autores usam quatro categorias para codificar a abordagem comunicativa, que são:

- 1 – Interativa e dialógica (I/D);
- 2 – Interativa e de autoridade (I/A);
- 3 – Não-interativa e dialógica (NI/D)
- 4 – Não-interativa e de autoridade (NI/A)

Consideramos que a construção de significados é facilitada em aulas dialógicas, nas quais o professor ouve e discute o ponto de vista do estudante. Porém, o professor dirige o diálogo no sentido de conduzir a aula e não deixar o tema de interesse se perder entre outras discussões. Para isso, ele poderá usar, também, o discurso de autoridade.

No entanto, quando o professor permite a participação dos estudantes, mas considera apenas o ponto de vista da ciência, a aula pode ser interativa, mas não será dialógica. E quando apenas o professor fala, e ao estudante é dada a oportunidade de participação periférica, o discurso é menos interativo e será de autoridade.

Tendo isso em vista, neste trabalho, buscamos identificar algumas práticas que visam superar o modelo transmissão/recepção analisando principalmente a apropriação, pelos estagiários, das aulas temáticas e do discurso interativo e dialógico durante as aulas que ministraram no projeto “Práticas Motivadoras nas Escolas Públicas de Minas Gerais”.

METODOLOGIA

Segundo Garnica (1997), a partir da abordagem qualitativa, o termo *pesquisa* passa a ser concebido como uma trajetória circular em torno do que se deseja compreender, voltando o olhar para a qualidade e para os elementos que são significativos para o pesquisador. Os métodos qualitativos são comumente descritos como modelos diferenciados de abordagem empírica e são voltados especificamente para os chamados *fenômenos humanos*.

Essa pesquisa tem características de pesquisa-ação, já que a aula foi planejada junto com o pesquisado e a observação se deu para entender como o pesquisado se apropriou de aulas previamente preparadas, que tinham como foco principal o ensino por temas e a utilização de dialogia para identificar e trabalhar concepções prévias dos alunos.

Para tal, foi filmado um conjunto de aulas, mantendo a filmadora na posição lateral da sala de aula, com o intuito de não deixá-la interferir no ambiente natural. Percebeu-se que os estudantes, durante o início do curso, ficavam inquietos e curiosos com a câmera, mas que, em um tempo de cerca de 10 a 15 minutos, já se mostravam acostumados e à vontade com sua presença.

Do conjunto de aulas gravadas, foram selecionadas as aulas de três estagiários aos quais atribui-se aqui os nomes fictícios de Patrícia, Pedro e Eduardo. Essas aulas traziam a água como tema gerador e estavam subdivididas em três temas:

Ciclo da água; Água doce e água salgada; e Água e as plantas. Cada tema foi desenvolvido em quatro horas-aulas. Selecionamos Episódios que duravam de 5 a 8 minutos e que mostravam momentos de interação dos estagiários/professores com os estudantes.

Dos episódios selecionados, foram transcritas as falas dos professores e dos alunos, as quais analisou-se com o intuito de identificar momentos em que os estagiários/professores se apropriaram (ou não) de concepções modernas de ensino, tendo como foco principal, a os discursos em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para manter-se no espaço delimitado para construção deste relato, usou-se quatro episódios de análise, cada um representativo de um dos focos de interesse. Segue cada um dos episódios.

a) Limitações na implementação de um ambiente interativo e dialógico

No primeiro trecho a ser analisado, o professor Pedro inicia uma discussão após a construção de um terrário com os alunos. Neste experimento, os alunos colocaram em uma garrafa PET transparente um pouco de terra, uma muda de planta, carvão vegetal, água e fecharam a garrafa de modo que ela se tornasse um sistema fechado.

O terrário construído serviu de modelo para observar o ciclo da água acontecer. A discussão centrou-se no entendimento dos fatores que fazem com que a água evapore, condense e precipite. Durante a aula, um dos grupos estava com uma garrafa PET verde onde construiu o terrário. Após uma breve discussão, o professor fala que a planta não iria sobreviver pois, na garrafa verde, ela não receberia luz suficiente para realizar fotossíntese. Uma das alunas passa a argumentar com o professor.

Aluna 1: E se colocarmos diretamente no sol, [...] se não colocar no sol ela vai morrer, e se colocarmos a garrafa verde no sol?

Professor Pedro: O que vocês acham que vai acontecer se colocarmos a garrafa verde diretamente no sol?

Aluna 1: Se o problema da garrafa verde é impedir que os raios solares entrem, e se colocar a garrafa onde tem mais exposição solar.

Vários comentários de outros alunos.

Aluna 1: Talvez não tão diretamente, mas com mais exposição.

Aluna 2: Vai esquentar

Professor Pedro: Isso é uma coisa também, vocês já ficaram dentro do carro no sol?

Alunos: Nossa! Esquentar. Risos

Professor Pedro: O que vocês acham que vai acontecer com essa garrafa se ela ficar no sol? Fica muito mais quente né.

Professor Pedro para a aluna 1: Você está certa quando fala que a luminosidade vai aumentar, mas aí estará relacionado a outro fator que é a temperatura.

Aluna 1: Mas se a gente colocar em um lugar mais luminoso que a outra.

Professor Pedro: É o seguinte, cada planta tem seu habitat, correto? Por exemplo, lá no Nordeste, o sol é muito quente, as plantas estão acostumadas com muita luminosidade. Se pegarmos uma planta de lá e colocar aqui em Belo Horizonte, será que ela se aproveita da mesma forma? Isso pode influenciar o micro-clima da garrafa.

Começa uma discussão sobre a genética de plantas.

Pode-se perceber neste episódio, que o professor Pedro promove um discurso dialógico com a turma. A aluna faz uma pergunta e ele socializa a questão com todo o grupo. A aluna tem uma concepção alternativa ou limitada sobre a luz e ela insiste em defender seu ponto de vista. Ao propor um aumento da exposição da garrafa à luz, o professor usa outra pergunta para contrapor. Pedro aproveita o comentário de outra aluna e permite que a discussão inclua a temperatura ou o aquecimento excessivo da garrafa. Mas, novamente, a estudante toma a palavra e defende seu ponto de vista, ao argumentar que não se trata de exposição direta ao sol, mas de maior luminosidade. Nesse momento, o professor retoma a palavra e, de certa forma, encerra o assunto, ao introduzir a questão de adaptação das plantas.

Criar um ambiente interativo e usar a dialogia foi a orientação recebida por esses estagiários. Pedro iniciou bem a discussão no episódio destacado, mas, provavelmente, sentiu-se inseguro diante da insistência da aluna. A ampliação da discussão poderia envolver espectros de luz e, talvez, o professor tenha optado por não fazer essa discussão. No entanto, a estudante não foi convencida, no momento da discussão, sobre a influência da cor verde da garrafa PET na sobrevivência.

Por meio da análise desse episódio vê-se que a apropriação das tendências contemporâneas de ensino é um processo em construção. Pedro iniciou o seu uso e poderá exercê-lo com mais pertinência a partir do momento em que percebe as limitações da sua própria prática.

b) A dialogia no entendimento de conceitos

Em uma outra aula analisada, podemos observar a interação da professora Patrícia ao discutir a diferença entre os conceitos de diluição e dissolução. Este episódio aconteceu ao final do trabalho do ciclo da água, quando várias propriedades físicas haviam sido discutidas, mas o conceito de densidade havia sido pouco trabalhado e foi retomado. Patrícia preparava-se para introduzir o conceito de densidade. A professora inicia esse episódio adicionando sal de cozinha em água e pergunta o que ocorre. Um dos alunos afirma ter ocorrido “diluição”. A professora então argumenta com eles.

Professora Patrícia: Diluição? Vocês estão dizendo que ocorre uma diluição. Qual o conceito de diluição para vocês?

(silêncio)

Professora Patrícia: Dissolver é igual a diluir?

Aluno 1: responde, usando um tom de voz baixo.

Professora Patrícia: Fala isso um pouco mais alto.

Aluno 1: Diluir é diminuir a concentração?

Professora Patrícia: E dissolver?

O aluno 1 não sabe responder.

Aluna 2: Dissolver seria consumir?

Professora Patrícia: O que você diz por consumir?

Aluna 2: Se tornar homogêneo.

Professora Patrícia: Vocês concordam que isso seria uma mistura homogênea?

Alunos: Sim.

Professora Patrícia: O que eu fiz então: dilui ou dissolvi?

Alunos: Dissolveu.

Professora Patrícia: Todos concordam que realmente dissolveu?

Professora Patrícia: Se eu joga um sólido em água e depois de um tempo eu deixo de vê-lo, pode ser que eu tenha dissolvido esse sólido.

Podemos observar nesse trecho que a professora usou o discurso dialógico ao valorizar o comentário do aluno mesmo tendo ele usado um conceito errado. Aproveita o conceito do aluno para discutir a diferença entre diluição e dissolução e, após fazer

esta discussão, volta à pergunta inicial e vários alunos respondem que foi uma dissolução. O discurso pode ser considerado dialógico porque ao invés de avaliar a resposta do aluno, ela continuou a discussão.

Nesse fragmento do episódio, a professora se apropria do discurso dialógico para construir o significado dos conceitos de diluição e dissolução, com os quais, percebe-se, os estudantes fazem constantes trocas.

Porém, nesse mesmo episódio, Patrícia mostra que, mesmo tendo se apropriado de uma prática mais voltada as tendências contemporâneas de ensino, faz uso de uma linguagem de senso comum. Ela havia misturado água e óleo, que ficaram em duas fases. Para fortalecer a ideia de duas fases a professora resolve agitar o sistema. Ao fazê-lo usa a seguinte linguagem:

Professora Patrícia: E se eu misturar? O que acontece?

Aluno 3: Não mistura.

Professora Patrícia: Misturei bastante.

O fato da professora usar linguagem cotidiana leva os alunos a responderem da mesma forma. Quando deveria ter usado o termo “agitar”, ela usou “misturar”. Os alunos vivem uma cultura que é chamada de cultura do cotidiano e a função da escola seria introduzi-los numa cultura científica. Na literatura, há muitos resultados de pesquisa que mostram a resistência dos estudantes em mudar suas próprias concepções. Nesta análise, observamos que os estagiários, ao assumirem o papel de docente, também tendem a manter alguns conceitos adquiridos no cotidiano.

c) Aula interativa, mas não dialógica

Em outra aula analisada, o professor Eduardo vai iniciar a discussão sobre relação massa e densidade.

Professor Eduardo: Densidade tem a ver com massa?

Alunos: Tem.

Professor Eduardo: Tem a ver com massa, não tem?

Professor Eduardo: Densidade é igual a massa? São sinônimos? Uma coisa mais densa é mais pesada?

Alunos: Não.

Aluna1 : Acho que não, se você for olhar, a água é densa, mas não é pesada.

O professor Eduardo mostra a proveta contendo leite e café em duas fases, estando o café em grande quantidade e o leite em pequena quantidade.

Professor Eduardo: Vocês estão vendo? Se eu pegar e pesar este leite e pesar o café, quem vocês acham que pesa mais?

Alunos: O que tem maior quantidade de café.

Professor Eduardo: O café provavelmente teria maior peso, não é isso?

Aluno 2: Mas tem maior volume também.

Professor Eduardo: Muito bem! Quer dizer que a densidade depende da massa sim, mas depende também de uma outra grandeza. Que é o volume.

(professor então escreve a fórmula de densidade no quadro.)

Neste trecho, em que há a análise da aula do professor Eduardo, percebe-se que ele interage com seus alunos fazendo perguntas e escutando as respostas. No entanto, nessa interação considera-se somente as ideias dos estudantes que corroboram com o ponto de vista científico, não discutindo as ideias que podem ser consideradas alternativas e do cotidiano. Podemos perceber ainda, através do trecho transcrito, que os alunos apresentam dificuldades no uso de conceitos que são considerados básicos, como *massa*, *volume* e *densidade*. Isso demonstra a necessidade de o professor criar momentos em sala de aula em que possa retomar

conceitos, principalmente, no caso de conceitos considerados básicos, para que todos tenham a oportunidade de internalizá-los.

d) Uso de uma abordagem mais conceitual em detrimento do uso de definições

Nesta aula o professor Eduardo discutia o conceito de solubilidade para mostrar de que forma plantas podem absorver nutrientes dissolvidos em água. Para isso, ele iniciou sua explicação tratando das propriedades que fazem com que a molécula de água seja considerada um solvente universal. Assim, passa a falar sobre metais muito reativos e sua facilidade em doar elétrons e formar cátions. Nesse ponto, ele esclarece aos seus alunos que a planta absorve íons e não átomos neutros. O professor mostra a diferença de eletronegatividade entre os átomos de hidrogênio e de oxigênio, na formação da água e as cargas parciais criadas. Utiliza, como exemplo de íon, o cátion Na^+ . Representa, no quadro de giz, este íon envolvido por moléculas de água. Nesta representação, ele coloca a orientação das moléculas de água em relação ao cátion, isto é, mostra que a região da molécula de água que apresenta cargas parciais negativas são atraídas pelo íon positivo, e explica sobre as interações que ocorrem neste caso. Somente após toda a explicação ser feita e o desenho estar completo no quadro de giz, é que Eduardo usa o termo “solvatação”. Pergunta, então, aos alunos, se a solvatação explica a presença de íons na água.

Percebe-se, por meio deste episódio, um exemplo em que o professor trabalhou conceitualmente, isto é, ele faz uma explicação gradual que leva os alunos a entenderem o conceito antes de ser apresentada uma definição. Quando o professor Eduardo introduz o termo “solvatação”, os alunos já tiveram a oportunidade de entender o seu significado. Oposto à construção conceitual seria trabalhar por definições, em que o professor primeiro apresenta uma definição para depois explicar seu significado. Nesse caso ele apresentaria primeiro o termo solvatação, definindo-o e usando como explicação para a presença e condução de íons pela planta.

CONCLUSÃO

Havia, neste trabalho, a intenção de analisar se os estudantes de um curso de Licenciatura em Química poderiam reproduzir aulas nas quais as tendências contemporâneas de ensino e aprendizagem estivessem presentes. A partir desta análise pôde-se perceber que os estagiários foram capazes de desenvolver um discurso interativo. No entanto, percebeu-se uma dificuldade maior em usar um discurso dialógico. A ideia de avaliar todo e qualquer comentário dos estudantes sobrepondo o ponto de vista da ciência se mostrou muito presente.

Percebemos, também, a presença marcante da linguagem de senso comum nos estagiários. Mesmo apresentando uma imersão significativa nas ciências, o uso de palavras advindas da cultura cotidiana é forte. É papel do professor e da escola promover a aproximação do estudante da cultura científica e, para isso, o uso da linguagem mais científica. No entanto, foi notório que, muitas vezes, os professores, além de não promoverem o uso de conceitos científicos em seus alunos, continuam, eles próprios, usando conceitos construídos no cotidiano.

Sobre o desenvolvimento de aulas a partir de temas de interesse da Química, esta foi uma experiência marcante para cada um dos participantes. Nas avaliações das aulas, feitas durante os encontros semanais do projeto, os estagiários se mostravam surpreendidos com o retorno que recebiam dos estudantes. Certamente cada um dos envolvidos está se transformando à medida que transforma a prática de sala de aula.

Mesmo sabendo que esta pode ser uma avaliação preliminar, ousamos argumentar que estes estagiários dificilmente se sentirão a vontade para usar uma abordagem tradicional em sala de aula.

Porém, precisamos ressaltar que a prática de sala de aula não foi suficiente para fazer essa transformação. Os momentos de avaliação dessas práticas foram fundamentais para que cada estagiário percebesse em que o seu trabalho poderia ser melhorado. A filmagem das aulas e a avaliação conjunta propiciaram a cada um conhecer suas próprias concepções e o quanto elas interferiam no desenvolvimento das aulas.

A partir deste estudo, podemos perceber a complexidade envolvida na formação de professores. Existe um longo caminho que vai das primeiras experiências escolares, passa pelos mestres que fizeram parte deste percurso e pelo curso de licenciatura. É um caminho que nunca chega ao fim, pois o professor precisava estar constantemente se aprimorando, buscando o entendimento desta complexa e bela arte de ensinar e aprender.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, B. O.; CATANI, D. B.; SOUSA, C.P. Histórias de vida e autobiografias na formação de professores e profissão docente (Brasil, 1985-2003). **Educação e Pesquisa**, vol 32 nº 2 São Paulo mai/aug., 2006.

CATANI, D. B., BUENO, B. E SOUSA, C. O amor dos começos: por uma história das relações com a escola. **Cadernos de Pesquisa**. Nº 111, p. 151 - 171, dez. 2000.

CIRÍACO, M. G. . A Formação de Professores de Química: Reflexões Teóricas. 5º Encontro de Pesquisa em Educação da UFPI, **UFPI**, 2009. Disponível em: http://www.ufpi.edu.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2009/GT.13/05_Maria%20das%20Gra%C3%A7as%20Silva%20Cir%C3%ADaco.pdf. Acesso em 24/04/12

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre Pesquisa Qualitativa e Fenomenologia. Interface. **Comunicação, Saúde, Educação**, v.1, n.1, p. 109-122, 1997.

POLON, S. A. M. As histórias de vida na formação de professores. **IX Congresso Nacional de Educação-EDUCERE**, PUCPR, 2009. Disponível em: http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2009/anais/pdf/2537_1119.pdf. Acesso em 24/04/2012

QUADROS. A. L. A Água como Tema Gerador do Conhecimento Químico. **Química Nova na Escola**, N. 20, nov. 2004.

QUADROS, A. L.; CARVALHO, E; COELHO, F. S.; SALVIANO, L.; GOMES, M. F. P. A.; MENDONÇA, P. C.; BARBOSA, R. K. Os professores que tivemos e a formação de nossa identidade como docentes: um encontro com nossa memória. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 7, n. 1, p. 9-18, 2005.

QUADROS, A. L; SILVA, D;C; ANDRADE, F, P; SILVA, G,S; ALEME, H, G; OLIVEIRA, S,R. As práticas educativas e seus personagens na visão de estudantes recém-ingressados nos cursos de Química e Biologia. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 2, p. 293-308, 2010

MALDANER, O. A. A Formação Inicial e Continuada de professores de Química. **Ijuí: Unijuí**, 2000

BRASIL/MEC. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Brasília: MEC/Semtec**, 1999

MOREIRA, M.A. Negociação de significados e aprendizagem significativa. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v.1, n.2, p 2-13, dez.2008

MORTIMER. E. F.; SCOTT. P. Atividade Discursiva nas Salas de Aula de Ciências: Uma Ferramenta Sociocultural para Analisar e Planejar o Ensino . **Investigações em Ensino de Ciências – V7(3)**, pp. 283-306, 2002

RIBEIRO, E.M.F; MAIA, J.O.; WARTHA, E.J. As Questões Ambientais e a Química dos Sabões e Detergentes. **Química Nova na Escola**, v. 32, n. 3, 2010

SANTA MARIA, L.C.; AMORIM, M.C.V; AGUIAR, M.R.P; SANTOS, Z.A.M; CASTRO, P.S.C.B.G; BALTHAZAR, R.G. Petróleo: um tema para o Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, n.15, p 19-23, 2002

SANTOS, A. C. S. Complexidade e Formação de Professores de Química. **I EBEC – Curitiba, PR**, 11 a 13 de julho de 2005

SCHNETZLER, R.P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de Química. **Química Nova na Escola**, n. 16 , 2002

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. **7. ed. Petrópolis: Vozes**, 2002