

# NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO ENSINO SUPERIOR: VISÕES DE ALUNOS DE PÓS-GRADUAÇÃO

## FORMATIVE NEEDS OF CHEMISTRY TEACHERS IN HIGHER EDUCATION: VISIONS OF GRADUATE STUDENTS

Dulcimeire Aparecida Volante Zanon<sup>1</sup>  
Jane Raquel Silva de Oliveira<sup>2</sup>, Salete Linhares Queiroz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp)/Departamento de Didática/Campus de Araraquara, cdzanon@uol.com.br

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo (USP)/Instituto de Química de São Carlos, janeraquelo@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo (USP)/Instituto de Química de São Carlos, salete@iqsc.usp.br

### Resumo

O objetivo deste trabalho consiste em analisar as visões de alunos de pós-graduação sobre as necessidades formativas do professor de Química do Ensino Superior. A partir de questões relacionadas ao “saber” e “saber fazer” do professor de Química, nesse nível de ensino, os alunos apresentaram suas opiniões sobre os conhecimentos necessários para se ter um bom desempenho na prática de sala de aula. Os resultados demonstraram que a maioria dos alunos priorizou a necessidade de conhecer a matéria a ser ensinada, ou seja, os saberes conceituais. Aliado a esse saber, mas em menor grau, os alunos destacaram a importância dos saberes metodológicos e atitudinais da área específica, como conhecer e aplicar estratégias de ensino, criar uma boa relação entre aluno e professor em sala de aula, reconhecer as concepções espontâneas dos alunos e saber avaliar a aprendizagem.

**Palavras-chave:** Formação de professores, Ensino Superior, Química.

### Abstract

The objective of this work is to analyze the graduate students' visions about the formative needs of Chemistry teachers of Higher Education. The students presented their opinions about the necessary knowledge to have a good performance in the practice of classroom, in answers to questions related to "to know" and "to know how to do" of the Chemistry professors. The results demonstrated that most of students prioritized the need to know the contents of the matter to be taught, in other words, the conceptual knowledge. Together with this knowledge, but in smaller degree, the students detached the importance of the knowledge related to the methodology and the attitude of the specific area, how to know and to apply teaching strategies, to create a good relationship between student and professor in the classroom, to recognize the students' spontaneous conceptions and to know how to evaluate the learning.

**Keywords:** Professor Education, Higher Education, Chemistry

## INTRODUÇÃO

### **A formação de professores no Ensino Superior: um novo cenário**

A Universidade está enfrentando uma crise referente ao seu quadro de professores com desempenho no ensino. Essa crise reside, dentre outros fatores, na carência de formação pedagógica adequada ao exercício da docência. O Ensino Superior, em geral, é focado na figura do professor, com aulas predominantemente expositivas e sem preocupação com procedimentos metodológicos nos ambientes de ensino e aprendizagem. Na origem dessa crise está o desequilíbrio – em efetivação e importância – entre ensino e pesquisa, com a reconhecida supervalorização, sobretudo nas universidades públicas, da pesquisa em relação a ensino. Essa dicotomia está baseada em posturas divergentes assumida pelo professor que, de um lado, se apresenta como “inovador”, quando faz pesquisa, e de outro, como “conservador”, quando leciona (ARROIO et al, 2006).

No entanto, a expansão de vagas nos cursos de graduação das universidades ocorrida nos últimos anos vem levantando questionamentos sobre a reposição/formação do seu corpo docente, ou seja, “a questão da formação do professor universitário vem saindo dos bastidores para ocupar a cena pública” (CHAMLIAN, 2003, p.42).

O Ensino Superior de Química também vem passando por modificações importantes na definição do perfil dos estudantes de graduação em Química, o que implica em reformulações também na formação dos professores universitários. Conforme Dias e Lopes (2003), uma série de regulamentações no âmbito legislativo, que vem ocorrendo nos últimos anos, vincula toda e qualquer mudança na qualidade da educação à melhoria na formação de professores. Tais mudanças podem ser claramente observadas nas definições das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001) que afirmam que o atual paradigma de ensino – em todos os níveis, mas, sobretudo no Ensino Superior – é inviável e ineficaz. Tal documento aponta também

a necessidade de criar um novo modelo de curso superior, que privilegie o papel e a importância do estudante no processo de aprendizagem, em que o papel do professor, de “ensinar coisas e soluções”, passe a ser “ensinar o estudante a apreender coisas e soluções” (BRASIL, 2001, p.2).

A formação de professores para o nível superior, de acordo com a Lei Federal 9394 de 20 de dezembro de 1996 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, preconiza que os programas de pós-graduação, em nível de mestrado e doutorado, devem ser vistos como *locus* de preparação e conscientização pedagógica para o exercício da atividade docente. Nesse contexto, podemos discutir as implicações de “saber mais” e “ensinar melhor”, ou em outras palavras, as concepções de conhecimento, de prática profissional ou das relações que existem entre ambas, dos contextos sociais, intelectuais e organizacionais que sustentam o aprendizado do professor e nas maneiras que o aprendizado se conecta com a mudança educacional e com o propósito da Instituição.

Dessa forma, as Instituições de Ensino Superior (IES) têm buscado iniciativas ou ampliado medidas que visam preparar os alunos de pós-graduação para a atividade docente. Com esse mesmo objetivo – preparação para a docência e qualificação do ensino de graduação – a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) instituiu o Estágio Docente como “parte integrante da formação do pós-graduando sendo obrigatório para todos os bolsistas do Programa” (CAPES, 2002, p.8). A partir dessas exigências, várias IES

desenvolveram ações voltadas ao desenvolvimento dos estágios de docência e à criação de disciplinas de caráter pedagógico.

O Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE) da Universidade de São Paulo (USP), de caráter obrigatório para os bolsistas da CAPES e optativo para os demais alunos da pós-graduação é uma estratégia de ação que tem como um dos objetivos principais a inserção dos estagiários em disciplinas de graduação do curso. Cabe a eles participar ativamente das atividades no processo de ensino-aprendizagem num trabalho de parceria com o professor responsável. Nos últimos anos, o Instituto de Química de São Carlos (IQSC) da USP tem recebido, em média, 36 estagiários por semestre que participam do programa, dos quais cerca de 70% recebem apoio financeiro e 30% são voluntários. Nesse Instituto, foi implantada a disciplina “Prática de Ensino de Química para o Nível Superior” oferecida a alunos de pós-graduação, a qual consiste numa etapa de preparação pedagógica obrigatória para os estagiários do PAE e optativa aos demais alunos de pós-graduação. Matriculam-se, em média, 24 alunos por semestre nessa disciplina.

Tais iniciativas evidenciam a crescente importância do preparo de alunos de pós-graduação para o exercício da profissão docente no Ensino Superior e do desenvolvimento de pesquisas na área, já que são poucas as encontradas na literatura. De fato, André et al. (1999, p. 309) em seu trabalho sobre o estado da arte da pesquisa em formação de professores no Brasil evidenciam “o silêncio quase total em relação à formação de professores para o Ensino Superior”. Silva e Schnetzler (2005, p.1123) também apontam para uma política de descaso com a formação docente que, em geral, “é entendida como um processo que afeta professores de níveis não universitários e que pouco tem a ver com os docentes da universidade”.

### **Necessidades formativas dos professores**

Em qualquer que seja o nível de ensino, discutir a formação de professores exige, dentre outros aspectos, compreender o que um professor precisa “saber” e “saber fazer”.

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003, p.17)

embora a preocupação com o professor como um dos fatores essenciais no processo ensino/aprendizagem seja antiga, até recentemente os estudos centravam-se nas características do bom professor ou nas “diferenças entre bons e maus professores”, ao passo que hoje a questão que se coloca são os conhecimentos que nós, professores, precisamos adquirir.

Assim, a discussão das necessidades formativas do professor abre espaço para a superação da concepção de que a atividade docente é um dom e não uma busca constante pelo desenvolvimento, no contexto da formação inicial ou permanente, de habilidades diversas que permitam ao professor atuar na área de ensino.

Vasconcelos (2000), ao discutir a formação do professor para o Ensino Superior, destaca que ministrar aulas envolve o domínio de competências específicas, em particular a pedagógica, que deve ser apreendida e desenvolvida e não simplesmente ser considerada um “dom”. Assim, conceber que o professor já “nasce” professor é ir de encontro a todas as iniciativas que têm sido desenvolvida nos últimos anos, em cursos de formação inicial e continuada, em qualquer que seja o nível de ensino, no sentido habilitar e/ou aprimorar os professores para a atividade docente.

Porém, ao nos referirmos às necessidades formativas de um professor para que tenha um bom desempenho nos ambientes de ensino que atua, precisamos, *a priori*, definir o seu uso em diferentes contextos.

A área de pesquisa sobre as necessidades educativas teve seu aparecimento no final dos anos 60. Desde então, vem sendo utilizado como um instrumento fundamental no planejamento e

na tomada de decisão na área educativa, o que exige uma preocupação com a racionalização dos processos formativos. As formativas, ou seja, a necessidade de formar determinadas competências, saberes, não podem situar-se só nos indivíduos, mas também nas instituições onde suas atividades são desenvolvidas. A determinação das necessidades dos professores como uma das categorias estruturantes dos programas formativos deve levar em conta o fato de, em determinadas vezes, a necessidade não se revelar em razão do desconhecimento que os próprios professores possuem a respeito da natureza das novas exigências do trabalho profissional.

Para Ramalho et al. (2005) o conceito de necessidade no professor como algo útil, imprescindível num dado momento, desejável, ligado a valores, que parte de experiências anteriores define a procura de algo que falta para poder, conscientemente, fazer o trabalho docente com maior profissionalismo.

Do mesmo modo, Azevedo e Schnetzler (2001) definem necessidades formativas como lacunas de conhecimentos dos professores relativos à área de atuação no desenvolvimento de sua prática pedagógica.

Esses e outros autores têm discutido sobre o que priorizar na formação do professor, assim como Carvalho (2001) que sistematizou três áreas de saberes necessários ao exercício profissional, ou seja, os saberes conceituais e metodológicos do conteúdo que irá ser ensinado; os saberes integradores que estão intimamente relacionados ao ensino desse conteúdo e os saberes pedagógicos que também estão relacionados ao ensino, mas de uma maneira mais ampla, procurando analisar a escola como um todo.

A cada um desses saberes está relacionado um “saber fazer”, ou seja, uma relação entre teoria e prática.

Em outro trabalho, Carvalho e Gil-Pérez (2003) baseando-se, de um lado, na idéia de aprendizagem de Ciências como construção de conhecimentos com as características de uma pesquisa científica e, de outro, na necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor, delinearam uma proposta sobre o que os professores devem “saber” e “saber fazer”, ou seja, em suas necessidades formativas:

- *Conhecer o conteúdo da disciplina*, isto é, conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos, conhecer as metodologias empregadas pelos cientistas, conhecer as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade, conhecer alguns desenvolvimentos científicos recentes, saber selecionar os conteúdos adequados e adquirir novos conhecimentos.

- *Questionar as idéias docentes de “senso comum” sobre o ensino e a aprendizagem de Ciências*, o que exige conhecer a existência de um pensamento espontâneo do que é “ensinar Ciências” e analisá-lo criticamente, questionar o caráter “natural” do fracasso generalizado dos alunos nas disciplinas científicas, questionar a idéia de que ensinar é fácil.

- *Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências* nos permite reconhecer que as concepções alternativas são difíceis de serem substituídas por conhecimentos científicos; saber que os alunos aprendem significativamente construindo conhecimentos (respostas a questões problemáticas); conhecer o caráter social da construção do conhecimento; conhecer a importância do ambiente escolar e do professor na aprendizagem de Ciências.

- *Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”*, ou seja, conhecer as limitações dos habituais currículos, da introdução de conhecimentos, dos trabalhos práticos e exercícios propostos, das formas habituais de avaliação e das formas de organização escolar.

- *Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva* (estratégias de ensino) ao propor, por exemplo, uma estratégia de ensino baseada em um tratamento de situações problemáticas mediante um trabalho de pesquisa.

- *Saber dirigir os trabalhos dos alunos*, isto é, apresentar e saber dirigir adequadamente as atividades; realizar sínteses e reformulações que valorizem as contribuições dos alunos; criar um bom clima de funcionamento da aula, fruto de um relacionamento entre professor e alunos marcados pela cordialidade e aceitação.

- *Saber avaliar* e utilizar esse recurso como instrumento de aprendizagem que permita fornecer um feedback adequado para promover o avanço dos alunos; ampliar o conceito e a prática da avaliação ao conjunto de saberes que queira priorizar no aprendizado; introduzir formas de avaliação de sua própria tarefa docente.

- *Adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa*, examinando criticamente a atividade docente através de uma pesquisa dirigida em ambientes de ensino.

Tomando como referência essas necessidades formativas apontadas pelos autores, apresentamos neste artigo uma análise sobre as visões de pós-graduandos sobre o que o professor de Química do Ensino Superior precisa “saber” e “saber fazer” para o exercício de sua atividade docente. Consideramos que a compreensão de tais visões poderá contribuir para que o futuro professor não somente aprenda, mas também reflita sobre sua própria prática ao assumir a profissão de docente universitário.

Assim, neste trabalho temos como objetivo discutir, a partir de questões relacionadas ao “saber” e “saber fazer”, as visões de alunos de pós-graduação em Química sobre as necessidades formativas de professores de Química do Ensino Superior.

## **METODOLOGIA DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS**

A coleta de dados referente às visões dos alunos de pós-graduação sobre o que o professor de Química precisa “saber” e “saber fazer” ocorreu no primeiro semestre de 2007 com 24 alunos de pós-graduação matriculados na disciplina “Prática de Ensino de Química para o Nível Superior”, do IQSC/USP, mencionada anteriormente. No programa de pós-graduação dessa unidade da USP, os estudantes realizam o Estágio de Docência exigido pela CAPES e, conseqüentemente, a disciplina “Prática de Ensino de Química para o Nível Superior” torna-se obrigatória aos bolsistas da CAPES e optativa aos demais pós-graduandos.

No primeiro dia de aula foi aplicado um questionário para caracterização dos alunos com o objetivo de identificarmos o curso de graduação que realizaram bem como o de pós-graduação, em andamento. Foi também perguntado aos alunos o que o professor de Química, no nível superior, precisa “saber” e “saber fazer” para ter um bom desempenho no ambiente de ensino no qual atua.

As respostas fornecidas pelos alunos foram agrupadas em categorias relacionadas com as necessidades formativas do professor de Ciências apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2003). Em cada produção escrita foram demarcados os trechos que correspondiam a uma determinada categoria, de tal forma que foi possível identificar, em geral, mais de uma categoria numa mesma resposta. Em seguida, os recortes extraídos das respostas dos alunos foram analisados, conforme discutidos a seguir.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise das respostas fornecidas pelos pós-graduandos mostrou que, dentre os 24 alunos matriculados na disciplina “Prática de Ensino de Química para o Nível Superior”, 15 estavam realizando o curso de mestrado e nove, o de doutorado. Quanto à formação inicial, podemos identificar na tabela 1, os cursos de graduação realizados.

**Tabela 1: Cursos de formação inicial dos pós-graduandos**

Cursos de formação inicial dos pós-graduandos	Nº	%
- Licenciatura em Química	10	41,7
- Bacharelado em Química	09	37,5
- Licenciatura e Bacharelado em Química	03	12,5
- Bacharelado em Física	02	8,3

É possível perceber, a partir da análise da tabela 1, que 37,5% dos pós-graduandos realizaram durante a graduação apenas cursos de Bacharelado, não possuindo, provavelmente, qualquer formação de natureza pedagógica. Esse percentual é ainda maior no estudo realizado por Arroio et al. (2006) que entrevistaram 40 alunos (mestrandos e doutorandos) dos programas de Pós-Graduação em Físico-Química e Química Analítica do IQSC/USP e constataram que 70% deles eram oriundos de cursos de Bacharelado.

Barreiro (2003) esclarece que é relativamente comum, em cursos como Física, Química e Biologia, encontrarmos parcela significativa do corpo docente cuja opção foi o bacharelado e não a licenciatura em sua formação universitária. A autora enfatiza, portanto, que no Ensino Superior, os professores nem sempre são formados para atuarem como professores e se formam pedagogicamente na própria atuação docente, “aprendem fazendo”, inicialmente por imitação e posteriormente pela incorporação de experiências bem sucedidas. Assim, percebemos que a inclusão de bacharéis em disciplinas pedagógicas durante a pós-graduação viabiliza uma possível mudança desse quadro.

A seguir, a tabela 2 indica a distribuição das respostas dos pós-graduandos sobre o que o professor de Química do nível superior precisa “saber” e “saber fazer” para ter um bom desempenho nos ambientes de ensino, de acordo com as de necessidades formativas do professor de Ciências apontadas por Carvalho e Gil-Pérez (2003). É importante destacar, assim como citado anteriormente, que identificamos mais de uma categoria numa mesma resposta.

**Tabela 2 – Necessidades formativas do professor de Ciências identificadas pelos pós-graduandos em Química**

Necessidades formativas dos professores de ciências	Nº	%
- Conhecer o conteúdo da disciplina	20	83,3
- Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva (estratégias de ensino)	08	33,3
- Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências	05	20,8
- Saber dirigir os trabalhos dos alunos	05	20,8
- Questionar as idéias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem de Ciências	02	8,3
- Saber avaliar	01	4,2

Majoritariamente (83,3%), as respostas dos pós-graduandos convergiram para a necessidade de o professor conhecer o conteúdo. Algumas dessas respostas podem ser percebidas nos seguintes recortes sublinhados com as idéias principais:

Primeiro de tudo, é preciso saber bem o conteúdo que será dado [...], saber expor aos alunos a matéria de uma forma simples e objetiva.

Em primeiro lugar o professor de Química, no nível superior, precisa ter um grande domínio do conteúdo da sua disciplina [...].

Para um bom desempenho nos ambientes de ensino, o professor precisa antes de tudo ter o conhecimento do conteúdo a ser lecionado [...].

Assim como os alunos de pós-graduação, vários pesquisadores como Zuliani e Hartwig (2003), Barreiro (2003) discutem sobre a necessidade de se conhecer a matéria a ser ensinada. Arroio et al. (2006), ao questionarem alunos de pós-graduação sobre o que caracteriza um bom professor, observaram que, em geral, também priorizam o domínio do conteúdo específico, cabendo ao professor a tarefa de transmitir e ao aluno, a de estudar.

A ênfase ao conhecimento do conteúdo da disciplina pode ser visto como um reflexo do tradicional modelo de ensino baseado na transmissão do conhecimento, ou seja, muito centrado na figura do professor como detentor do conhecimento e pouco preocupado com a aprendizagem do aluno. Dessa forma, a preocupação com o domínio do conteúdo científico continuará sendo uma necessidade formativa prioritária aos futuros professores. Nesse aspecto, podemos dizer que, para os alunos, a concepção de ensino e aprendizagem parece estar convergindo para essa necessidade. Tal fato também foi observado em um estudo realizado por Barreiro (2003) sobre a prática docente de professores universitários de Física. A autora destacou que, nas entrevistas, as perguntas a respeito de aprendizagem conduziram a respostas com comentários que levaram à “percepção de que os professores, mesmo pretendendo falar de aprendizagem, referem-se mais ao ensino”. Embora as considerações dos pós-graduandos sobre a importância dos saberes conceituais sejam prioritários, também podemos dizer que houve a preocupação com os saberes metodológicos que para os alunos, diz respeito à relação teoria e prática, como indica os trechos a seguir:

Deve também fazer uma ponte com a vida cotidiana, ou seja, sempre mostrar como usar na prática tais conteúdos.

[...] o professor deve ser capaz de prender a atenção do aluno com relação à importância do assunto e principalmente sua aplicação.

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003) o domínio do conteúdo pelo professor vai além de um bom conhecimento teórico sobre o assunto abordado. Implica também em conhecer as interações Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), bem como alguns desenvolvimentos científicos recentes relacionados ao conteúdo científico da disciplina.

Outros autores também têm discutido sobre a relação entre teoria e prática na formação de professores, como por exemplo, Zuliani e Hartwig (2003). Eles relatam que, nas concepções dos alunos sobre o que é necessário para ser um “bom” professor, destaca-se a necessidade de relacionar conteúdo e cotidiano.

Saber preparar atividades (entendida também como a necessidade de saber desenvolver e aplicar estratégias de ensino) capazes de gerar uma aprendizagem efetiva foi outra preocupação presente nas respostas (33,3%) dos pós-graduandos. Destacamos a seguir algumas dessas manifestações:

[...] saber como e qual recurso pode ser usado para abordar o assunto de forma objetiva dando ênfase aos fundamentos.

[...] em segundo lugar conhecer estratégias de ensino que podem enriquecer e tornar suas aulas mais didáticas e dinâmicas.

[...] mas aliado a isso deve buscar estratégias para proporcionar um melhor entendimento por parte dos alunos.

Os alunos apontam, então, a segunda necessidade formativa para o exercício da profissão docente - saber preparar e aplicar diversas atividades em sala de aula que favoreçam o aprendizado.

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003, p. 118), quanto mais o professor dominar os “saberes conceituais e metodológicos de seu conhecimento específico”, mais facilmente será capaz de traduzi-los e interpretá-los buscando os conceitos e estruturas fundamentais do conteúdo. Decorre assim a preocupação dos pós-graduandos em conhecer atividades e “estratégias de ensino que podem enriquecer e tornar as aulas mais didáticas e dinâmicas”.

A necessidade de adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem em Ciências também esteve presente nas respostas dos alunos (20,8%). Nesse aspecto, os pós-graduandos manifestaram a preocupação em conhecer as concepções espontâneas (alternativas) dos estudantes.

[...] precisa também se preocupar em ser didático, em ter um conhecimento prévio do aluno, ter os objetivos de ensino-aprendizagem determinados [...].

[...] ter clareza na transmissão das idéias e flexibilidade para trabalhar com as diferentes visões dos alunos.

Acredito que um professor de Química primeiramente deve assumir que o aluno ingressante apresenta um ponto de vista diferente da disciplina [...].

De fato, a busca de uma compreensão mais clara e profunda dos variados elementos que caracterizam o ensino das Ciências é um dos passos iniciais para gerar adequações ou modificações nas práticas pedagógicas do professor em sala de aula. A investigação das concepções alternativas ou espontâneas dos alunos – e do professor – sobre tópicos relacionados à Ciência é fundamental para que o professor possa conduzir o aluno num processo de reorganização conceitual de um determinado conteúdo (DINIZ, 1998). Assim, embora não haja clareza nos dizeres dos pós-graduandos sobre o significado de concepções alternativas ou mudança conceitual, percebe-se que reconhecem a necessidade de buscarem compreender as visões dos alunos ou ponto de vista diferente como etapa inicial para conduzirem adequadamente o processo de ensino-aprendizagem.

Outra necessidade formativa apontada pelos pós-graduandos diz respeito à preocupação em saber dirigir a sala de aula (20,8%) com ênfase ao aspecto relacional entre professor e aluno, conforme pode ser percebido nas respostas apresentadas a seguir:

Precisa saber atrair o aluno [...], abrindo, dessa forma, um canal maior de comunicação entre docente e aluno.

Conquistar a confiança dos estudantes e despertar o interesse destes mesmos para a matéria dada em sala de aula.

Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003), saber dirigir os trabalhos dos alunos implica em necessidades formativas tais como saber apresentar e ordenar as atividades entre os grupos em sala de aula, mas também engloba habilidades como saber criar um bom clima de funcionamento da aula, fruto de relacionamento cordial entre professores e alunos.

Barreiro (2003) também discute o bom relacionamento entre alunos e professores visto como um aspecto importante na dinâmica da sala de aula. Um dos pontos mais positivos desse

tipo de interação é que se estabelece uma relação de confiança em que os alunos se sentem mais à vontade para perguntar, ouvir/responder questões, fazer intervenções etc., ou seja, mais do que estabelecer um bom relacionamento entre professor e aluno em sala de aula é preciso também uma confiança mútua.

Identificamos citações nas respostas dos pós-graduandos, embora em número bastante reduzido (8,3%), sobre a necessidade de saber questionar as idéias docentes de “senso comum” referentes ao ensino e aprendizagem de Ciências, conforme descritas a seguir:

[...] ter uma noção clara do que é a Ciência, saber despertar a curiosidade do aluno para discussões pertinentes na sala de aula.

Precisa saber atrair o aluno em relação ao conteúdo que está sendo ensinado, quebrando o paradigma de que o professor é o único detentor do conhecimento.

Oliveira e Trivelato (2003) descrevem que, em geral, os futuros professores têm idéias prévias acerca de como ensinar que influenciam sua própria aprendizagem de aspectos pedagógicos. Dessa forma, para que os futuros professores possam trabalhar didaticamente com as concepções dos alunos é preciso que se trabalhe com suas próprias concepções e visões. Porém, percebemos que os futuros professores do Ensino Superior carecem de um questionamento sobre suas próprias idéias de “senso comum”. A partir dessa reflexão é possível realizar uma prática pedagógica mais eficiente.

Saber avaliar o aprendizado dos estudantes, embora freqüentemente relatada na literatura como uma necessidade formativa dos professores, foi citada por um único pós-graduando que demonstrou uma preocupação não somente com a avaliação da aprendizagem do aluno, mas também do método de trabalho do professor:

[...] precisa também [...] estudar uma forma de avaliação do ensino-aprendizagem que sirva não apenas para avaliação do aluno, mas também do seu método de trabalho como professor.

A proposição de uma mudança no ensino, seja no âmbito do Ensino Médio ou do Superior, implica também numa reflexão sobre a tradicional avaliação da aprendizagem. Nesse aspecto, Maldaner (2000) aborda a necessidade de “desrotinizar” um exercício profissional do professor que é o de “dar notas” para seus alunos, a qual só serve para controle e dominação do aluno no contexto escolar. Embora reconheça que as questões de provas sejam inevitáveis no atual sistema educacional, o autor acredita que há espaços para uma avaliação melhor do processo de produção escolar dos alunos, possibilitando mudanças do ensino de Química. Considerando a importância de repensar os sistemas de avaliação da aprendizagem no ensino atual, chamou-nos atenção o fato de apenas um pós-graduando ter abordado esse assunto.

Nas respostas dos alunos não foi observada a citação da necessidade dos professores saberem associar ensino e pesquisa em sala de aula. No Ensino Superior, os distanciamentos de ensino e pesquisa tornam-se ainda mais agravantes. Em geral, “o docente admitido na universidade tem seu plano de carreira baseado em suas atividades de pesquisa” (ARROIO et al, 2006, p.1390), as quais, sobretudo na área de Química são, em geral, voltadas às Ciências puras e aplicadas e pouco direcionada às questões do Ensino de Química.

Para Maldaner (2002), conjugar pesquisa e ensino no trabalho do professor do Ensino Médio e Fundamental, em geral, é mais fácil do que no Ensino Superior. O professor universitário exerce, na maioria das vezes, o seu ensino em área diferente de sua área de pesquisa, o que não deveria eximi-lo dessa responsabilidade, mesmo que exija uma nova linha de pesquisa em seu trabalho.

Para Barreiro (2003, p. 48)

é paradoxal a atitude de relegar o ensino a um segundo plano com a alegação, pelos professores pesquisadores, de que não são capazes de questionar a sua própria prática docente e refletir sobre ela. Tais profissionais estão habituados a se deparar com resultados instigantes em suas pesquisas. A atividade científica propõe reflexões, questionamentos e crises filosóficas que devem ser constantemente respondidas. É incompreensível o motivo pelo qual acreditam que a atividade docente não é uma pesquisa científica.

Os pós-graduandos também não citaram a preocupação com o “saber” analisar criticamente o ensino tradicional. Na verdade, essa análise não é fácil, pois requer uma ruptura da visão de docência recebida, adquirida de forma não-reflexiva, como algo natural, óbvio, escapando à crítica, o que se transforma num obstáculo para uma mudança didática.

Para Carvalho (2001) várias atitudes na formação do professor devem ser direcionadas para esse fim, principalmente se pensadas na relação entre a teoria e a prática, entre o “saber” e o “saber fazer”. Assim, o professor não só terá condições de analisar criticamente o ensino tradicional, mas também de fazer atividades inovadoras.

## CONCLUSÕES

As análises das visões dos alunos de pós-graduação sobre as necessidades formativas de um professor de Química do Ensino Superior foram ao encontro daquelas apontadas pela literatura e, discutidas neste artigo, como as necessidades de domínio do conteúdo; a importância de saber preparar atividades (estratégias de ensino); saber dirigir o trabalho em sala de aula (criar boa relação entre aluno e professor); adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências (reconhecer as concepções espontâneas tanto dos alunos quanto dos professores); questionar as idéias docentes de senso comum e saber avaliar a aprendizagem.

Sabemos que a sociedade está exigindo dos professores conteúdos que levem a uma explicação atual do mundo e, assim sendo, o ensino dos conteúdos para esse professor também deve ser atual. Além disso, para que possamos dar um salto qualitativo na formação dos professores é necessário que os saberes conceituais e metodológicos das áreas específicas, no caso, da Química, sejam trabalhados de uma forma integrada.

Pensado num contexto universitário, segundo Soares (2004), deve haver uma articulação – entendida como junção, fusão, união – da formação docente com a pesquisa, compreendida como processo de produção de conhecimento. Isso significa que as universidades devem assumir a formação do “professor pesquisador”, um profissional dotado de uma postura interrogativa e que se revele um pesquisador de sua própria ação docente.

Sugerimos, então que mais oportunidades sejam oferecidas para que os alunos de pós-graduação possam problematizar as questões educacionais, gerais e específicas relacionadas com o ensino e assim, busquem as diversas posições explicativas para os problemas que permitam uma real integração teoria-prática.

## REFERÊNCIAS

André, M; Simões, R. H. S.; Carvalho, J. M; Brzezinski, I. Estado da arte de formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, n.68, p.301-309, dez. 1999.

Arroio, A; Rodrigues Filho, U. P; Silva, A. B. F. A formação do pós-graduando em Química para a docência em Nível Superior. **Química Nova**, v.29, n.6, p.1387-1392, nov. 2006.

Azevedo, H. H, Schnetzler, R. P. **Necessidades formativas de profissionais de educação infantil**. Reunião Anual da ANPED, 2001.

Barreiro, A. C. M. A prática docente na Universidade. In: Malusá, S; Feltran, R. C. S. (orgs). **A prática da docência universitária**. São Paulo: Factash Editora, 2003, p.39-98.

Brasil, Ministério da Educação. **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei Nº 9394, 20 dez.1996.

Brasil, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química**. Parecer Nº CNE/CES 1.303/2001, 2001.

Capes, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Regulamento do Programa de Demanda Social**. Portaria Nº 52, 26 setem. 2002.

Carvalho, A. M. P. A influência das mudanças da legislação na formação dos professores: as 300hs de estágio supervisionado. **Ciência & Educação**. V.7, n.1, p. 113-122, 2001.

Carvalho, A. M. P; Gil-Pérez, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

Chamlian, H. C. Docência na universidade: professores inovadores na USP. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p.41-64, mar. 2003.

Dias, R. E; Lopes, A. C. Competências na formação de professores no Brasil: o que (não) há de novo. **Educação & Sociedade**, v. 24, n. 85, p. 1155-1177, dez. 2003.

Diniz, R. E. S. Concepções e práticas pedagógicas do professor de ciências. In: Nardi, R. (org). **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998, p. 27-32.

Maldaner, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2000.

Oliveira, O. B; Trivelato, S. L. F. Formação inicial de professores de Ciências: o que dizem as pesquisas. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4. **Atas...** Bauru, 2003.

Ramalho, B. L; Núñez, I. B; Terrazzan E; Gorette, M; Francimar, A; Marujo, M. P; Adelino, M; Fernandes, I. C. Um estudo das necessidades formativas de professores de Física, Química e biologia sob as exigências do "novo ensino médio". In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 5. **Atas...** Bauru, 2005.

Silva, R. M. G; Schnetzler, R. P. Constituição de professores universitários em disciplinas sobre Ensino de Química. **Química Nova**, v. 28, n. 6, p. 1123-1133, nov. 2005.

Soares, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, n. 25, p. 5-17, abril 2004.

Vasconcelos, M. L. M. C. **A formação do professor do Ensino Superior**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

Zuliani, S. R. Q. A.; Hartwig, D. R. Concepções de alunos de licenciatura a respeito da própria formação: o que privilegiar na formação inicial? In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4. **Atas...** Bauru, 2003.