

**O “SABER” E O “SABER FAZER” NECESSÁRIOS À ATIVIDADE
DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR: VISÕES DE ALUNOS DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM QUÍMICA**

**THE KNOWLEDGE AND THE KNOW-HOW NECESSARY AS
ATTRIBUTES OF UNDERGRADUATE PROFESSORS: VIEWS OF
CHEMISTRY GRADUATE STUDENTS**

Dulcimeire Aparecida Volante Zanon *
Jane Raquel Silva de Oliveira **
Salete Linhares Queiroz ***

Resumo

O objetivo deste trabalho foi analisar as visões de alunos de pós-graduação sobre as necessidades formativas de professores de Química do Ensino Superior. A partir de questões relacionadas ao “saber” e “saber fazer” do professor neste nível de ensino, os alunos apresentaram suas concepções sobre os conhecimentos necessários para um bom desempenho na prática de sala de aula. Os resultados demonstraram que a maioria dos alunos priorizou a necessidade do professor conhecer a matéria a ser ensinada, ou seja, os saberes conceituais. Aliado a este saber, porém em menor grau, destacaram a importância dos saberes relacionados à metodologia de ensino da área específica.

Palavras-chave: Formação de Professores; Ensino Superior; Química.

Abstract

The aim of this work was to analyze views of graduate students about the professional background of undergraduate chemistry professors. Graduate students answered a questionnaire about the knowledge and the know-how necessary as attributes of undergraduate chemistry professors. The results indicated that the majority of students prioritized the need of extensive knowledge of the discipline to be taught. Besides, they also highlighted the importance of knowledge of subject-related teaching methodology.

Keywords: Teacher Education; Higher Education; Chemistry

* Departamento de Didática, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, (cdzanon@uol.com.br).

** Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, (janeraquelo@yahoo.com.br).

*** Instituto de Química de São Carlos, Universidade de São Paulo, (salete@iqsc.usp.br).

1. INTRODUÇÃO

A necessidade de valorização das atividades relacionadas aos cursos de graduação, através do incentivo e apoio aos docentes interessados em aprofundar seus conhecimentos visando à melhoria na qualidade do ensino, é apontada como prioritária por educadores do mundo inteiro (KORTHAGEN; LOUGHRAN; RUSSELL, 2006; POSTAREFF; LINDBLOM-YLÄNNE; NEVGI, 2007; WEBSTER; MERTOVA; BECKER, 2005). No Brasil, em particular, a formação pedagógica dos professores que atuam no Ensino Superior tem sido objeto de críticas que mostram a necessidade de superação de um paradigma de reprodução e repetição, tanto da prática dos professores como de seus processos de formação (BAZZO, 2007, 2008; MASETTO, 1998, 2003; PIMENTA; ANASTASIOU, 2005; PORLÁN; MARTÍN, 1997; VASCONCELOS, 2000; VEIGA, 2001). Neste nível de ensino a situação se agrava, pois se consolidou historicamente a idéia de que para ser docente basta ser um bom profissional num campo específico de atuação e, em decorrência dessa forma equivocada de entender a profissão do professor, fortaleceu-se uma dinâmica de sala de aula fundamentada na transmissão verbal de informações, organizadas de maneira acumulativa e disciplinar, muitas vezes desconectada da realidade (STEDILE, 2008). Nessa perspectiva, e tendo em vista a expansão quantitativa do Ensino Superior no país, “a questão da formação do professor universitário vem saindo dos bastidores para ocupar a cena pública” (CHAMLIAN, 2003, p.42).

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 devem ser vistos como *locus* de preparação pedagógica para o exercício da atividade docente (PIMENTA; ANASTASIOU, 2005). Tais programas são regidos pelas normas da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), órgão que, em geral, tem suas ações mais direcionadas à formação científica que a formação pedagógica dos docentes do Ensino Superior. No entanto, algumas iniciativas foram tomadas pela CAPES com o objetivo de contribuir para a preparação pedagógica dos alunos nos cursos de pós-graduação. Dentre as iniciativas tomadas, potencialmente capazes de concretizar tal preconização, destaca-se a da Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que instituiu o Estágio Docente como “parte integrante da formação do pós-graduando sendo obrigatório para todos os bolsistas do Programa” (CAPES, 2002, p.08).

Frente à necessidade de satisfazer as exigências da CAPES, ações voltadas ao desenvolvimento dos estágios de docência e a criação de disciplinas de caráter pedagógico se iniciaram ou se intensificaram em várias Instituições de Ensino Superior (IES). A título de exemplo citamos o Programa de Aperfeiçoamento de Ensino (PAE)¹ da Universidade de São Paulo (USP), que foi regulamentado pela Portaria GR 3588, de maio de 2005, e tem como objetivo aprimorar a formação do pós-graduando para atividade didática de graduação. O PAE, de caráter obrigatório para os bolsistas da CAPES e optativo para os demais alunos da pós-graduação, é composto de duas etapas: preparação pedagógica e estágio supervisionado em docência. A etapa de preparação pedagógica usualmente está relacionada a uma disciplina de pós-graduação, com conteúdos voltados para as questões do Ensino Superior, ou a um conjunto de conferências sobre temáticas relacionadas ao Ensino Superior. Quanto à etapa de estágio supervisionado em docência, esta é realizada especificamente em disciplinas de graduação, devendo o pós-graduando se inscrever na Unidade de ensino da área de conhecimento pertinente ao seu curso.

Programas de natureza semelhante à do PAE estão presentes em outras IES (Programa de Estágio Supervisionado de Capacitação Docente (PESCD)², da Universidade Federal de São Carlos; Programa de Estágio Docente (PED)³, da Universidade Estadual de Campinas etc.), evidenciando a crescente atenção que vem sendo dispensada ao preparo de alunos de pós-graduação para o exercício da profissão docente no Ensino Superior, assim como a necessidade de realização de pesquisas que tratem do assunto. De fato, André et al. (1999, p. 309), em 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”.

¹ Informações disponíveis na página <<http://www.usp.br/prpg/pt/interna1/pae.html>>.

² Informações disponíveis na página <http://www.ppgq.ufscar.br/disc_area_es.php>.

³ Informações disponíveis na página <http://www.prpg.unicamp.br/bolsas_estagiodocente.phtml>.

Francisco e Queiroz (2009), em recente estudo sobre o estado da arte da pesquisa em Ensino de Química no Brasil, não encontraram nenhum trabalho sobre o assunto, entre os 1008 trabalhos presentes na seção Ensino de Química dos Anais das Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química, no período de 1999 a 2006.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo discutir as visões de alunos de pós-graduação em Química sobre as necessidades formativas de professores de Química do Ensino Superior. Para tanto, tomamos como referencial teórico o trabalho de Carvalho e Gil-Pérez (2003), que delinearam uma proposta sobre o que os professores de Ciências devem “saber” e “saber fazer”, ou seja, suas necessidades formativas. O referencial adotado encontra-se apresentado sucintamente no tópico a seguir.

2. REFERENCIAL TEÓRICO PARA ANÁLISE DOS DADOS

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 diz respeito aos conhecimentos que os professores precisam adquirir (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2003). Assim, existe a necessidade do desenvolvimento, no contexto da formação inicial ou permanente, de saberes diversos que permitam ao professor atuar na área de ensino, superando, desta forma, uma série de idéias pré-concebidas sobre a atividade docente. Ou seja, para o exercício do ensino são necessárias habilidades e competências, não bastando apenas “conhecer o conteúdo”, “ter experiência”, “seguir a intuição” ou “ter talento”, dentre outras concepções inadequadas que vêm mantendo o ensino numa espécie de cegueira conceitual (GAUTHIER, 1998).

Vasconcelos (2000), ao discutir a formação do professor, destaca que ministrar aulas envolve o domínio de competências específicas, em particular a pedagógica, que deve ser aprendida e desenvolvida e não simplesmente ser considerada um “dom”. A questão sobre o que priorizar na formação do professor foi também alvo de estudos de Carvalho e Gil-Pérez (2003), que apontaram o que os professores devem “saber” e “saber fazer”:

- *Conhecer o conteúdo da disciplina*, isto é, conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos, as metodologias empregadas pelos cientistas, as interações Ciência/Tecnologia/Sociedade, alguns desenvolvimentos científicos recentes e 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* permite ao professor 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, reconhecer a importância do ambiente escolar e do professor na aprendizagem de Ciências.

- *Saber analisar criticamente o “ensino tradicional”*, ou seja, conhecer as limitações dos currículos tradicionais, 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 etc.

- *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 referencial teórico as necessidades formativas apontadas pelos autores, apresentamos neste manuscrito 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 profissão. Consideramos que a compreensão de tais visões poderá vir a contribuir para que as discussões sobre a formação do professor universitário progridam no nosso país, favorecendo a incorporação, pelos professores, da postura de investigadores de suas próprias práticas.

3. 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” foi realizada durante três semestres consecutivos: primeiro e segundo semestres de 2007 e primeiro semestre de 2008. A pesquisa teve como sujeitos 74 alunos de pós-graduação, distribuídos em três turmas, durante os referidos semestres, em disciplina de caráter pedagógico, oferecida por um curso de pós-graduação em Química de uma universidade estadual paulista. Cabe destacar que a disciplina em foco é obrigatória para bolsistas CAPES.

No primeiro dia de aula foi aplicado um questionário de caracterização dos sujeitos, de modo a identificar o curso de graduação que realizaram, bem como o de pós-graduação em andamento (mestrado ou doutorado). O questionário também continha a pergunta: *O que o professor de Química, no nível superior, precisa “saber” e “saber fazer” para ter um bom desempenho nos ambientes de ensino nos quais ele 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). As categorias e suas características, mesmo sendo previamente elaboradas, foram discutidas, de acordo com os dados que foram sendo analisados, e a categorização das respostas foi realizada, a princípio, separadamente por cada uma das pesquisadoras. Posteriormente, ocorreu uma comparação entre as

categorizações realizadas por cada uma das pesquisadoras, com o intuito de verificar e sanar possíveis divergências e fragilidades no processo de categorização. Em cada produção escrita foram, então, demarcados os trechos que correspondiam a uma determinada categoria, de tal forma que foi possível identificar, em geral, mais de uma categoria em uma mesma resposta. Em seguida, cada categoria foi contabilizada e analisada, juntamente com os recortes extraídos das respostas dos alunos.

As respostas do questionário também foram analisadas de acordo com a formação dos alunos na graduação, alocando-se em um primeiro grupo aqueles que realizaram apenas cursos de Bacharelado e, em um segundo, os alunos que fizeram cursos de Licenciatura e os que cursaram tanto Licenciatura quanto Bacharelado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das respostas dos pós-graduandos mostrou que dentre os 74 alunos que se matricularam na disciplina em questão, 56 eram mestrandos e 18 doutorandos. Quanto à formação inicial, conforme apresentada na Tabela 1, 58,1% dos pós-graduandos realizaram, durante a graduação, apenas cursos de Bacharelado. Esse percentual é ainda maior no estudo realizado por Arroio, Rodrigues Filho e Silva (2006), que ao entrevistarem 40 alunos dos programas de Pós-Graduação em Físico-Química e Química Analítica do Instituto de Química de São Carlos, da Universidade de São Paulo, constataram que 70% eram oriundos de cursos de Bacharelado.

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

Cursos de formação inicial dos pós-graduandos	Nº	%
Bacharelado em Química	38	51,3
Outros Cursos de Bacharelado (Física, Engenharia Química, Farmácia)	5	6,8
Licenciatura e Bacharelado em Química	10	13,5
Licenciatura em Química	21	28,4

Barreiro (2003) esclarece ainda ser relativamente comum, em cursos como Física, Química e Biologia, encontrar-se parcela significativa do corpo docente cuja opção foi o Bacharelado, e não a Licenciatura, na sua formação universitária. A autora enfatiza 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 favorece uma possível mudança nesse quadro.

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).

Necessidades formativas dos professores de ciências	Nº	(%)
Conhecer o conteúdo da disciplina	63	85,1
Questionar as idéias docentes de “senso comum” sobre o ensino e aprendizagem de Ciências	9	12,2
Adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências	3	4,1
Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva (estratégias de ensino)	62	83,8
Saber dirigir os trabalhos dos alunos	16	21,6
Saber avaliar	5	6,8

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

Majoritariamente, as respostas dos alunos convergiram para a necessidade do professor de conhecer o conteúdo (85,1%). Em geral, as respostas dos pós-graduandos mostravam explicitamente essa preocupação. Essas considerações podem ser percebidas nos seguintes excertos, nos quais sublinhamos os trechos mais representativos:

“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 [...]”.

A ênfase dada ao domínio do conteúdo específico da área de atuação para o exercício docente também foi corroborado na pesquisa realizada por Bazzo (2008) que se preocupou em analisar, por meio de entrevista com professores seniores e ingressantes as respostas dadas às seguintes perguntas: “O que você considera uma boa docência na universidade hoje? Que fazer para atingir esse estágio de profissionalidade?” Para a autora, o resultado confirma a hegemonia do ensinar sobre o aprender que ainda caracteriza o ensino universitário.

Alguns pesquisadores (ZULIANI; HARTWIG, 2003; BARREIRO, 2003) também discutem sobre a necessidade do professor ter amplo conhecimento da matéria a ser ensinada. Arroio, Rodrigues Filho e Silva (2006), ao questionarem alunos de pós-graduação sobre o que caracteriza um bom professor, observaram que, em geral, também foi priorizado o domínio do conteúdo específico, cabendo ao professor a tarefa de transmitir e ao aluno, a de estudar.

A ênfase no 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. Nesse sentido, podemos dizer que, para os pós-graduandos, 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, quando se fazia uma pergunta a respeito da aprendizagem, os comentários levaram à percepção de que os professores, mesmo pretendendo falar de aprendizagem, referiam-se mais ao ensino.

Embora as considerações dos pós-graduandos sobre a importância dos saberes conceituais tenham sido prioritárias, também houve a preocupação com os saberes metodológicos, sobretudo no que diz respeito ao estabelecimento de relações entre a teoria, prática e cotidiano, como indicam 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”.

Percebemos que, apesar de reconhecerem a importância do conhecimento do conteúdo específico, os pós-graduandos entendem que o mesmo não garante que seja ensinado e aprendido com sucesso. É necessário, mas não suficiente. A atividade docente não se esgota na dimensão técnica, apóia-se na dinâmica da interação de diferentes processos que respaldam o modo como os professores concebem o conhecer, o fazer, o ensinar, e o aprender, bem como o significado que dão a esses elementos (ISAIA, 2006). E, para tanto, destacam a necessária interação entre ciência, tecnologia e sociedade associadas à construção de conhecimentos. No estudo realizado por Zuliani e Hartwig (2003), os próprios licenciandos apontam a necessidade de saber correlacionar conteúdo da disciplina e suas aplicações práticas do cotidiano como essencial na formação de professores de Ciências.

Saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva foi outra preocupação constatada nas respostas dos pós-graduandos (83,8%). Destacamos a seguir algumas dessas manifestações:

“[...] 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, para a necessidade formativa definida anteriormente como saber preparar e aplicar diversas atividades em sala de aula que favoreçam o aprendizado. Segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003), 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. O que respalda a preocupação dos

pós-graduandos em conhecer atividades e “estratégias de ensino que podem enriquecer e tornar as aulas mais didáticas e dinâmicas”.

Outra necessidade formativa apontada pelos pós-graduandos diz respeito à preocupação em saber dirigir a sala de aula (21,6%), enfocando, em particular, o 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”.

“[...] precisa saber colocar o aluno a vontade, de modo a este conseguir expor sempre suas dúvidas”.

Saber dirigir os trabalhos dos alunos, segundo Carvalho e Gil-Pérez (2003), implica em necessidades formativas tais como saber apresentar e ordenar as atividades entre os grupos em sala de aula, mas também abarca 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 o estabelecimento de uma relação de confiança, na qual os alunos se sentem mais à vontade para perguntar, ouvir/responder questões, fazer intervenções etc. Ou seja, o “saber dirigir os trabalhos dos alunos”, embora, como definido por Carvalho e Gil-Pérez (2003), seja bem mais amplo que estabelecer um bom relacionamento entre professor e aluno em sala de aula, não se faz sem levar em consideração esse aspecto.

A necessidade de questionar as idéias docentes de “senso comum” sobre ensino-aprendizagem em Ciências também esteve presente nas respostas dos alunos (12,2%). Nesse aspecto, os pós-graduandos manifestaram, em geral, a preocupação em conhecer as concepções espontâneas (alternativas) dos estudantes.

“[...] 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 assunto (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”, “ponto de vista diferente”, como etapa inicial para conduzirem adequadamente o processo de ensino-aprendizagem.

Saber avaliar o aprendizado dos estudantes, embora freqüentemente relatada na literatura como uma necessidade formativa dos professores, foi citada por poucos pós-graduandos (6,8%), como mostram os excertos a seguir:

“[...] deve possuir conhecimentos de como ensinar, quais as estratégias mais importantes a fim de promover o aprendizado dos seus alunos e também como avaliar se esta estratégia está sendo, ou não, eficaz”.

“[...] 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”.

Analisando o posicionamento desse último aluno podemos perceber uma preocupação não somente com a avaliação da aprendizagem do aluno, mas também da prática docente. Essa idéia é bastante interessante, pois remete a duas concepções diferentes de avaliação. Pode-se simplesmente avaliar a aprendizagem, de forma classificatória, excludente, seletiva e, conseqüentemente, injusta, ou avaliar para que a

aprendizagem ocorra. Para que os alunos “sigam aprendendo”, algumas ações avaliativas se tornam necessárias. Por exemplo: avaliar as aprendizagens e não, simplesmente, a aprendizagem; adoção do entendimento e da prática dele resultante de que todos os sujeitos que atuam na escola avaliam e são avaliados; adoção da auto-avaliação como processo; avaliação do trabalho pedagógico de toda a escola e do trabalho da sala de aula; a avaliação ser percebida como aliada do aluno e do professor etc. (VILLAS BOAS, 2008).

A proposição de uma mudança no ensino, seja médio ou 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, o 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. Barreiro, Nakao e Nascimento (2003) relatam, por exemplo, uma estratégia de avaliação aplicada em um curso de Bacharelado em Física, na qual os alunos poderiam corrigir as provas dos colegas sob supervisão do professor. Os objetivos dessa estratégia foram: contribuir para o aprendizado do conteúdo (aspecto da informação); reconhecer nas respostas dos colegas diferentes formas de linhas de raciocínio e outras maneiras de solucionar o mesmo problema (aspecto pessoal); e fornecer ao aluno a oportunidade de compreender as técnicas e as dificuldades ao se realizar uma avaliação (aspecto pedagógico). Experiências dessa natureza, segundo os autores, têm a função de não apenas informar, mas também formar atitudes pedagógicas e atitudes de vida.

Assim, considerando a importância de repensar os sistemas de avaliação da aprendizagem no ensino atual, chamou-nos atenção o fato de poucos pós-graduandos terem abordado esse assunto, dos quais apenas um destacou a necessidade do professor também avaliar sua prática.

Identificamos citações nas respostas dos pós-graduandos, embora em número bastante reduzido (4,1%), sobre a necessidade de o professor adquirir conhecimentos teóricos sobre aprendizagem de Ciências, conforme ilustra o excerto a seguir:

“[...] É importante também que todos os professores, não só da área de ensino, tenham conhecimento sobre o processo de aprendizagem.”

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; RODRIGES FILHO; SILVA, 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.

Segundo Maldaner (2000), conjugar pesquisa e ensino no trabalho do professor do Ensino Médio e Fundamental, em geral, é mais fácil do que no do 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.

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.

Além das análises das categorias por total de alunos, também traçamos um paralelo entre as respostas dadas por aqueles que fizeram graduação em cursos de Bacharelado (43 alunos) e os que fizeram cursos Licenciatura (31 alunos). A Figura 1 apresenta a frequência das respostas em cada um desses grupos separadamente.

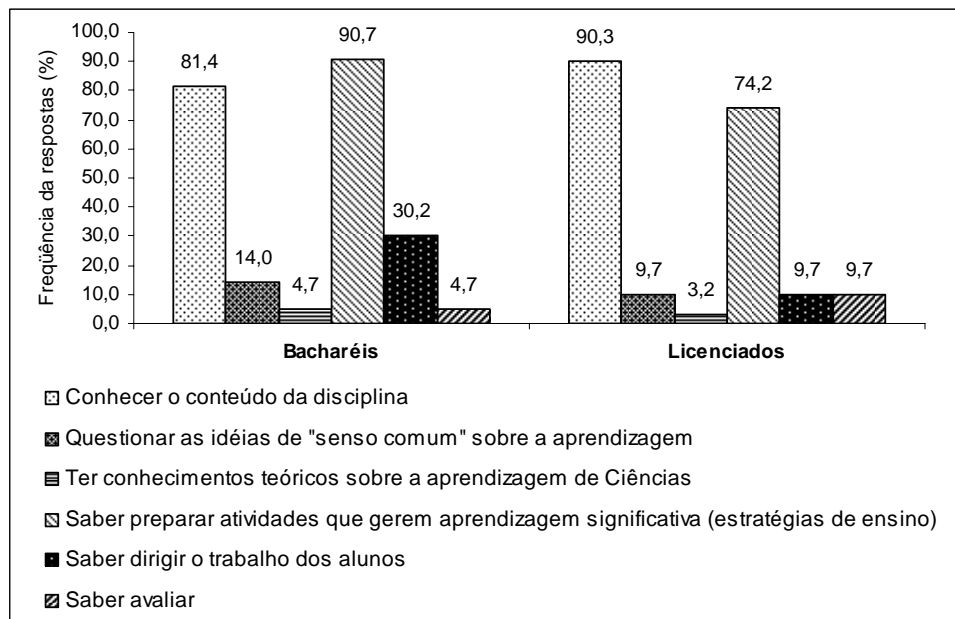


Figura 1 – Distribuição das respostas nas categorias de necessidades formativas, segundo os bacharéis e licenciados.

Os resultados apresentados na Figura 1 sugerem que tanto os bacharéis quanto os licenciados possuem uma visão semelhante quanto aos saberes necessários à atividade docente no Ensino Superior, verificando-se maiores divergências sobre esta visão apenas no que concerne às questões “saber dirigir o trabalho dos alunos” e “saber avaliar”. Nessa perspectiva, podemos apresentar algumas especulações relativas a esses dados. A primeira delas diz respeito à existência de um círculo vicioso, no qual os alunos vão reconstruindo o modelo tradicional de ensino que tiveram durante toda vida estudantil, inclusive universitária. Assim, até mesmo os alunos que cursaram disciplinas pedagógicas (licenciados) têm em sua maioria professores tradicionais durante o curso, não conhecendo, na prática, outras formas de conduzir o ensino e a aprendizagem. E, ao se tornarem professores, poderão reproduzir este modelo de ensino para outros alunos, que também sofrerão influências de seus professores, e assim, sucessivamente. Nesse caso, o foco reside na pedagogia do ensino, não de aprendizagem. Para a construção de uma nova abordagem é imprescindível a mudança dos processos de ensinar e aprender de um modelo centrado no professor, para um modelo centrado no aluno.

Foi observada uma significativa divergência no percentual das respostas dos pós-graduandos relacionadas ao “saber dirigir os trabalhos dos alunos”: apenas 9,7%

dos licenciados se referiram a esse aspecto, ao passo que 30,2% dos bacharéis apontaram para essa necessidade, destacando especialmente a importância de uma boa relação entre o professor e os alunos. Provavelmente, o maior grau de exigência, por parte dos docentes, referente ao conhecimento do conteúdo específico, sobre os estudantes do curso de Bacharelado, em comparação aos de Licenciatura, tenha influenciado as respostas oferecidas, sugerindo a instauração de uma relação mais tensa entre professores e alunos de Bacharelado do que entre professores e alunos de Licenciatura. De fato, Barreiro, Nakao e Nascimento (2003) relatam que há uma noção de senso comum encontrada na prática docente, sobretudo entre os professores das ciências exatas, de que “curso mole não é respeitado”, o que poderia influenciar o comportamento de alguns professores em relação aos alunos de Bacharelado.

Com relação ao aspecto “saber avaliar”, embora pouco citado em um contexto geral, as respostas dos pós-graduandos divergiram significativamente. A necessidade de saber avaliar o ensino foi mais relatada pelos licenciados que pelos bacharéis. Provavelmente nos cursos de formação inicial dos licenciados foi discutida a importância da avaliação enquanto processo, isto é, contínua, participativa, diagnóstica e investigativa, o que não costuma ocorrer em cursos de Bacharelado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

Pensando no contexto universitário, concordamos com Soares (2004), quando afirma que 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.

Por outro lado, Maldaner, Zanon e Auth (2006) chamam atenção para a dicotomia existente entre os saberes produzidos pelos pesquisadores em educação no âmbito universitário e os saberes produzidos na prática profissional docente. Para reduzir tal distanciamento, os autores enfatizam a importância da integração, por exemplo, entre professores universitários ligados à pesquisa em educação, professores das redes de ensino e alunos dos cursos de Licenciatura. Segundo os autores, no contexto de ambientes de pesquisa e formação, tais sujeitos podem desenvolver novos níveis de consciência e entendimento do campo educacional e, conseqüentemente, promover as ações necessárias à melhoria do ensino em geral.

Seguindo este pensamento, compreendemos que os alunos de pós-graduação, em geral apenas centrados em seus problemas de pesquisa específicos da área de Ciências, também deveriam ser envolvidos com atividades de pesquisa em educação. Dessa forma, novos níveis de compreensão a respeito dos saberes necessários à atividade docente poderão ser desenvolvidos. 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 BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M.; SIMÕES, R. H. S.; CARVALHO, J. M.; BRZEZINSKI, I. Estado da arte de formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 20, 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/dez. 2006.

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, 2003, p.39-98.

BARREIRO, A. C. M.; NAKAO, O. S.; NASCIMENTO, O. R. Avaliando na área de ciências exatas: duas experiências. In: FELTRAN, R. C.S; BARREIRO, A. C. M.; BARREIRO, J. C. (Orgs). **Experiências em avaliação na universidade**. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2003. p.67-98.

BAZZO, V. L. Atributos do “bom professor universitário”: refletindo sobre representações como fator de estímulo à inovação pedagógica. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 14, 2008, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre, 2008. CD-ROM.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Portaria Nº 52, 26 de setembro de 2002. **Regulamento do Programa de Demanda Social**, Brasília, setembro, 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, jan/jun. 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.

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.

FRANCISCO, C. A; QUEIROZ, S. L. A produção do conhecimento sobre o ensino de química nas Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química: uma revisão. **Química Nova**, v. 31, n. 8, p. 2100-2110, dez. 2008.

GAUTHIER, C. **Por uma teoria da pedagogia: pesquisa contemporânea sobre o saber docente**. Ijuí: UNIJUÍ, 1998.

ISAIA, S. M. A. Verbetes: trajetória, trajetória de formação, carreira pedagógica, atividade docente de estudo, sentimentos docentes. In: MOROSINI, M. (Ed.).

Enciclopédia de Pedagogia Universitária. Glossário vol. 2. Brasília: INEP, 2006, p.367- 369, 373, 377.

KORTHAGEN, F.; LOUGHRAN, J.; RUSSELL, T. Developing fundamental principles for teacher education programs and practices. **Teaching and Teacher Education**, v.22, n.8, p.1020–1041, nov. 2006.

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

MALDANER, O. A.; ZANON, L. B.; AUTH, M. A. Pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores. In: SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Orgs.) **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias.** Ijuí: UNIJUÍ, 2006. p.49-88.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário.** São Paulo: Summus, 2003.

PIMENTA, S. P.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no ensino superior.** 2.ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PORLÁN, R; MARTÍN, J. **El diario del profesor: um recurso para la investigación en el aula.** 5.ed., Sevilla: Díada, 1997.

POSTAREFF, L.; LINDBLOM-YLÄNNE, S.; NEVGI, A. The effect of pedagogical training on teaching in higher education. **Teaching and Teacher Education**, v.23, n.5, p. 557–571, jul. 2007.

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/dez. 2005.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, n.25, p.5-17, jan/abr. 2004.

STEDILE, N. L. R. Processos de ensinar e aprender: aprendizagem da docência na educação superior. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 14, 2008, Porto Alegre. **Anais.** Porto Alegre, 2008. CD-ROM.

VASCONCELOS, M. L. M. C. **A formação do professor do ensino superior.** 2.ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

VEIGA, I. P. A. O cotidiano da aula universitária e as dimensões do projeto político-pedagógico. In: CASTANHO, S.; CASTANHO, M. E. **Temas e textos em metodologia do ensino superior.** Campinas: Papirus, 2001. p.143-152.

VILLAS BOAS, B. M. F. Avaliação para aprendizagem: o que se aprende? quem aprende? In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 14, 2008, Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre, 2008. CD-ROM.

WEBSTER, M.; MERTOVA, P.; BECKER, J. Providing a discipline-based higher education qualification. **Journal of University Teaching and Learning Practice**, v.2, n.2, may 2005. Disponível em: <http://jutlp.uow.edu.au/2005_v02_i02/pdf/webster_004.pdf>. Acesso em 05 maio 2008.

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.

Data de recebimento: 03/06/08

Data de aprovação: 05/08/08

Data de versão final: 02/03/09