

Formação inicial de professores de química:

formação específica e pedagógica

Camila Silveira da Silva
Luiz Antonio Andrade de Oliveira

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

NARDI, R. org. *Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores* [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 258 p. ISBN 978-85-7983-004-4. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

3

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA: FORMAÇÃO ESPECÍFICA E PEDAGÓGICA

*Camila Silveira da Silva*¹

*Luiz Antonio Andrade de Oliveira*²

As licenciaturas em Química

O objetivo dos cursos de Licenciatura em Química é formar o professor para atuar na educação básica. Tal formação deve contemplar inúmeros aspectos inerentes à formação do bom professor, tais como conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina escolar Química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico, especificidades sobre o ensino e a aprendizagem da ciência Química, dentre outros. Nesse panorama, é necessário que os cursos de formação inicial e os professores formadores “promovam novas práticas e novos instrumentos de formação, como estudos de caso e práticas, estágios de longa duração, memória profissional, análise reflexiva, problematizações etc.” (Almeida; Biajone, 2007, p.293).

Ao egressar das instituições de Ensino Superior, dos cursos de Licenciatura em Química, o licenciado deve ter o perfil de um profissional com “formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins, na atuação profes-

1 Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências, *campus* de Bauru, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp).

2 Docente do Departamento de Química Geral e Inorgânica, *campus* de Araraquara, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp).

sional como educador nos ensinos Fundamental e Médio” (Zucco et al., 1999, p.458). Entretanto, o que as pesquisas sobre formação inicial de professores de Química apontam é que o cenário encontrado é um tanto quanto diferente. Ao ingressar nas salas de aulas, os professores novatos deparam-se com fatos que não lhes foram apresentados ao longo de seu curso de formação inicial e que advêm da prática profissional, situações complexas que ocasionam o surgimento de conflitos (Bejarano; Carvalho, 2003) e exigem uma postura firme e reflexiva do professor, para que possa agir em seu contexto de trabalho de maneira a compreendê-lo e alterá-lo.

Assim, críticas em relação aos cursos de Licenciatura de Química giram em torno de sua validade e eficiência na formação de professores. O perfil profissional esperado de um licenciado em Química parece, em muitos casos, não ser alcançado. Também é possível apontar o descaso com a formação de professores e a desvalorização da profissão dentro das próprias instituições formadoras.

As questões a serem enfrentadas na formação de professores são complexas e históricas:

No caso da formação nos cursos de licenciatura, em seus moldes tradicionais, a ênfase está contida na formação nos conteúdos da área, onde o bacharelado surge como a opção natural que possibilitaria, como apêndice, também, o diploma de licenciado. Neste sentido, nos cursos existentes, é a atuação do físico, do historiador, do biólogo, por exemplo, que ganha importância, sendo que a atuação destes como “licenciados” torna-se residual e é vista, dentro dos muros da universidade, como “inferior”, em meio à complexidade dos conteúdos da “área”, passando muito mais como atividade “vocacional” ou que permitiria grande dose de improviso e autoformulação do “jeito de dar aula” (Brasil, 2002a, p.13).

Assim, no caso das Licenciaturas em Química, o que ganha importância é a formação do químico e não do professor de Química ou educador químico.

Com a questão da inseparabilidade de conteúdo, forma e método, relaciona-se estreitamente o problema da desarticulação entre os cursos de graduação para os bacharelados e para as licenciaturas. Às licenciaturas se tem reservado o último lugar na universidade, que as considera incapacitadas de produzirem o próprio saber, mero ensino profissionalizante no sentido da preparação para a execução de tarefas por outrem pensadas, versões empobrecidas dos bacha-

relados e com algum recheio didático-operatório apenas, como se educar não exigisse um saber próprio, rigoroso e consistente (Marques, 2003, p.172).

Diante dos problemas apontados fica a constatação de que é necessária a revisão do processo de formação de professores. Os problemas a serem enfrentados no campo institucional e curricular são inúmeros, dentre eles é possível destacar, no campo institucional: i) segmentação da formação dos professores e descontinuidade na formação dos alunos da educação básica; ii) submissão da proposta pedagógica à organização institucional; iii) isolamento das escolas de formação; iv) distanciamento entre as instituições de formação de professores e os sistemas de ensino da educação básica. No campo curricular, destacam-se: i) descon sideração do repertório de conhecimento dos professores em formação; ii) tratamento inadequado dos conteúdos; iii) falta de oportunidades para desenvolvimento cultural; iv) tratamento restrito da atuação profissional; v) concepção restrita de prática; vi) inadequação do tratamento da pesquisa; vii) ausência de conteúdos relativos às tecnologias da informação e das comunicações; viii) descon sideração das especificidades próprias dos níveis e/ou modalidades de ensino em que são atendidos os alunos da educação básica; ix) descon sideração das especificidades próprias das etapas da educação básica e das áreas do conhecimento que compõem o quadro curricular na educação básica (Brasil, 2002a, p.13-22).

Compreendemos que a formação do professor é um processo contínuo e que não se inicia, e muito menos se finda, em um curso de graduação, tal como as licenciaturas. Mas acreditamos que os cursos de Licenciatura podem proporcionar ações formativas de grande relevância para a formação do profissional professor.

Formar um professor de Química exige que, ao final do curso de graduação, o licenciado garanta bom conhecimento sobre Química e sobre como se ensinar Química, o que envolve muitos aspectos, pois para se ensinar algo de modo significativo é preciso transitar muito bem pela área da Química e pela área de Ensino de Química³. Acontece que muitos cursos de licenciamen-

3 Consideramos a área de Ensino de Química um campo de conhecimento da Química, assim como é a Inorgânica, a Físico-Química, a Orgânica e demais. Mas para facilitar o entendimento, a partir da leitura, referiremo-nos à área de Química, considerando a parte técnica apenas, e a área de Ensino de Química, considerando a interface entre a parte técnica e humana, como a compreensão da construção do conhecimento químico, os aspectos epistemológicos, educacionais e culturais.

tura em Química acabam por privilegiar apenas um dos lados, geralmente o lado da Química, buscando garantir que o licenciado, egresso do curso de graduação de Licenciatura em Química, possua grande embasamento teórico e prático no campo da Química, conhecimento esse que, em alguns casos, também pode ser bastante questionável.

Sabemos que o campo de atuação, no mercado de trabalho, de um licenciado em Química é bem vasto, devido ao fato de suas atribuições profissionais atenderem às exigências desse mercado, tanto quanto aquelas de quem possui formação de bacharel em Química. Isso contribui para que indivíduos busquem um curso de Licenciatura em Química por pretenderem futuramente atuar em indústrias, empresas, laboratórios, e como na maior parte dos casos, esses cursos são ofertados pelas universidades no período noturno, com relação candidato-vaga nos exames vestibulares relativamente menor que os cursos de bacharelado, é comum encontrar esse tipo de graduando nos cursos de Licenciatura. O ingresso no curso é mais acessível, e as oportunidades são as mesmas que possuem os bacharéis. Os objetivos, perspectivas profissionais, dos indivíduos que buscam os cursos de Licenciatura em Química são os mais diversos, e na minoria dos casos visam à atuação em aulas da educação básica, como professores de Química.

Se pararmos para analisar como são as aulas dos conteúdos específicos, isso é, as aulas de Físico-Química, Orgânica, Analítica, Inorgânica, Bioquímica, em algumas universidades (com a sensação de ser a maioria!), notaremos um grande enfoque na racionalidade técnica. Parece que os docentes da universidade se esquecem de que estão formando (ao menos teoricamente, no papel!) professores de Química para a educação básica, e que estes necessitam de outros fundamentos para que possam atuar nas escolas, durante suas aulas. A articulação entre conhecimento específico (químico) e conhecimento pedagógico parece não ser responsabilidade dos docentes das disciplinas de conteúdo específico. A legislação prevê que “é preciso indicar com clareza para o aluno qual a relação entre o que está aprendendo na licenciatura e o currículo que ensinará no segundo seguimento de ensino fundamental e no ensino médio” (Brasil, 2002a, p.7). Será que os professores formadores estão estabelecendo essas relações? Nossa vivência nos tende a responder que, na maioria dos casos, não!

Essa questão da articulação entre conhecimento específico e pedagógico também envolve o outro lado da moeda: os professores formadores da área pedagógica que, em algumas instituições, são docentes que não possuem formação em Química, o que também dificulta a aproximação entre conhecimentos químicos e pedagógicos.

Até quando os cursos de Licenciatura em Química terão essas características, não é possível prever. Algumas ações para que esse cenário se modifique já começaram a ser praticadas, com propostas inovadoras para os cursos de Licenciatura em Química (Baptista et al., 2009). Muitos resultados só poderão ser avaliados futuramente.

O fato de termos um parecer do Conselho Nacional de Educação contemplando diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, em cursos de licenciatura, de graduação plena (Brasil, 2002a, 2002b), já aponta uma tendência para se pensar e discutir a formação de professores. Um espaço e um tempo para repensarmos como estão estruturados os cursos de Licenciatura e como a formação inicial de muitos professores está se concretizando.

As instituições de nível superior que oferecem cursos de Licenciatura em Química estão se mobilizando para atender às exigências propostas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Muitos cursos já passaram pelo processo de reestruturação curricular, adequando-se à legislação. Já é um grande passo, mas muito ainda precisa ser feito, pois algumas pesquisas realizadas atualmente sobre os cursos de Licenciatura em Química que implantaram estruturas curriculares renovadas ou que se encontram em fase de reestruturação, de acordo com os pareceres do CNE, apontam ainda os mesmos problemas relacionados à formação de professores, como, por exemplo, a ausência de educadores químicos em boa parte das instituições que oferecem cursos de licenciatura (Francisco Jr et al., 2009), visão positivista da Ciência presente nos projetos pedagógicos (Mesquita; Soares, 2009) e disciplinas de formação pedagógica, somando uma porcentagem relativamente baixa do total de conteúdo científico-cultural em algumas instituições (Kasseboehmer; Ferreira, 2008).

Essas informações apontam a necessidade de avaliações constantes sobre os cursos de Licenciatura em Química oferecidos em nosso país, pois para formar professores, precisamos muito mais do que só reestruturar currículos, é preciso ir além.

Estudo de caso sobre um curso de Licenciatura em Química

Uma pesquisa sobre o curso de Licenciatura em Química de uma universidade pública paulista vem sendo desenvolvida desde o ano de 2004, com o objetivo de gerar resultados e reflexões que possam proporcionar melhorias no curso de formação inicial de professores de Química investigado e também contribuir para a área de pesquisa sobre os cursos de formação inicial de professores de Química nas licenciaturas.

Uma das características muito marcantes da instituição a que nos referimos é a grande ênfase na formação de pesquisadores nas áreas tradicionais da Química, deixando a formação de professores em outro plano, e a pesquisa em Ensino de Química, renegada. Isso parece ser comum em outros contextos também:

Nas universidades onde a pesquisa e a pós-graduação na área da química são bem desenvolvidas é menor o interesse dos docentes com a questão da Licenciatura e a formação dos professores. Nessas universidades, o que é mais importante é a formação do cientista que irá alimentar os grupos de pesquisa (Vianna et al., 1997).

As reflexões e os dados que apresentaremos neste texto referem-se a um estudo realizado com alunos formandos do curso de Licenciatura. Serão enfatizadas as questões que dizem respeito à formação pedagógica e à formação específica em Química.

O curso em questão conta atualmente com duas estruturas curriculares, uma vigente a partir de 2006, que se adéqua ao pareceres do Conselho Nacional de Educação para os cursos de formação de professores em licenciaturas; e outra que é válida para os alunos que ingressaram na instituição antes de 2006.

Os formandos que contribuíram com essa pesquisa se formaram na estrutura curricular antiga, que apresentamos no Quadro 1. Trata-se, nesse caso, de um curso com carga-horária total de 2.850 horas-aula, somando 190 créditos.

A estrutura curricular vigente a partir de 2006 passou a ter uma carga horária total de 3.150 horas-aula (210 créditos).

Quadro 1 – Estrutura Curricular do curso de Licenciatura em Química contendo seriação ideal, nomes e créditos das disciplinas.

ESTRUTURA CURRICULAR	
1º ANO	
1º Semestre	2º Semestre
Cálculo Diferencial e Integral I (04)	Cálculo Diferencial e Integral II (06)
Introdução à Informática (04)	Física Geral I (04)
Introdução ao Estudo da Química (04)	Química Geral Experimental II (04)
Química Geral Experimental I(04)	Química Geral II (04)
Química Geral I (04)	
2º ANO	
3º Semestre	4º Semestre
Fundamentos da Educação (04)	Elementos de Geologia e Mineralogia (04)
Física Geral II (04)	Física Geral III (04)
Química Analítica Qualitativa (08)	Química Analítica Quantitativa (08)
Química Inorgânica Básica (04)	História e Filosofia da Ciência (04)
3º ANO	
5º Semestre	6º Semestre
Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio (06)	Físico-Química II (08)
Físico-Química I (04)	Psicologia da Educação (06)
Química Orgânica I (06)	Química Orgânica II (06)
Física Geral IV (04)	
4º ANO	
7º Semestre	8º Semestre
Didática (06)	Análise Instrumental (06)
Físico-Química III (06)	Prática de Ensino I (04) – Teoria
Introdução à Química Quântica (02)	Química Inorgânica I (04)
Química Orgânica Experimental (06)	Química Orgânica III (04)
5º ANO	
9º Semestre	10º Semestre
Prática de Ensino II (01) Teoria	Prática de Ensino II (04) Anual – Estágio Supervisionado em Química
Prática de Ensino II (07) Estágio Supervisionado em Química	Prática de Ensino II (02) – Estágio Supervisionado em Física
Química Inorgânica II (04)	Prática de Ensino II (02) – Estágio Supervisionado em Matemática
Introdução à Biologia (04)	Fundamentos de Bioquímica (06)
	Disciplinas optativas (04)

Até o presente momento, foram investigadas três turmas de formandos que aqui nos reportaremos a elas como Turma A, Turma B e Turma C. Sempre que apresentarmos respostas dos licenciandos, identificá-lo-emos como licenciando 1, licenciando 2 e assim por diante, junto com a referência de qual turma esse indivíduo se inclui, turma A, turma B ou turma C. Assim, os excertos de respostas virão acompanhados de identificações do tipo L1A, que quer dizer que esse licenciando recebeu o código de número 1 e pertence à turma de formandos A.

Participaram da pesquisa, 25 licenciandos formandos da turma A, 14 formandos da turma B e 22 formandos da turma C.

Os dados a que faremos referência foram obtidos a partir de questionários aplicados no primeiro semestre letivo do último ano de curso de cada turma. As questões eram dissertativas, e as respostas foram analisadas com base na metodologia de Análise de Conteúdo (Bardin, 1977; Franco, 2005), com categorias criadas posteriormente à leitura dos dados.

As questões solicitavam que os licenciandos em Química destacassem *i*) aspectos positivos e negativos da formação específica e *ii*) aspectos positivos e negativos da formação pedagógica.

A formação específica

Apresentamos agora a opinião dos licenciandos sobre a formação específica, ou seja, sobre a formação em Química, recebida ao longo do curso.

As respostas encontradas apontam uma tendência de opiniões entre os formandos das três turmas, tanto para os aspectos positivos quanto para os negativos, sobre a formação em Química.

O que se pôde observar é que a maior parte dos aspectos positivos destacados pelas respostas se concentra na ampla área de atuação que o aluno formado nesse curso obtém como possibilidade em relação ao mercado de trabalho, o que pode ser explicado pelo fato de os licenciandos egressos desta instituição possuírem as mesmas atribuições dos bacharéis em Química, de acordo com o Conselho Regional de Química (CRQ) – 4ª Região⁴, e de, ao longo do curso de graduação, poder desempenhar atividades que contemplem essas diversas áreas de atuação: ensino, pesquisa e indústria. Outros

4 www.crq4.org.br

aspectos ressaltados foram os sólidos conhecimentos na área de Química, boa estrutura da instituição, contato com pesquisadores por meio da iniciação científica, participação em projetos de extensão e desenvolvimento de habilidades e competências individuais. Todos esses fatores foram considerados importantes pelos licenciandos por contribuírem para a formação específica.

A extensão universitária da instituição de Ensino Superior à qual nos referimos neste trabalho é um fator diferencial para a formação profissional e pessoal dos graduandos em questão, já que permite que eles desenvolvam competências e habilidades requeridas para a formação de um bom profissional, sendo que muitos creditam à extensão influência positiva e essencial à sua formação acadêmica e de suas expectativas profissionais futuras.

O grande número de bolsas de extensão universitária e de iniciação científica, disponíveis aos alunos desta instituição, permite que muitos graduandos que teriam a necessidade de trabalhar para manter-se no curso dediquem-se a atividades de extensão e/ou pesquisa, recebendo auxílio financeiro a partir de bolsas. Sendo assim, há um maior aproveitamento de tudo que a universidade oferece, bem como melhor rendimento acadêmico e diminuição da evasão. Isto se deve à alta qualificação do corpo docente e excelência dos projetos desenvolvidos, sua relevância e mérito social.

Desse modo, as opiniões e reflexões dos licenciandos sobre os *aspectos positivos* de sua formação específica se resumem em cinco grandes categorias:

1. *Mercado de trabalho*. Categoria em que foram agrupadas as respostas dos licenciandos que referiram que o aspecto positivo de sua formação específica se deve ao fato de propiciar ampla área de atuação no mercado de trabalho: ensino, pesquisa e indústria. Algumas respostas exemplificam essa categoria: “*a vantagem do curso de licenciatura é que o aluno sai com atribuições para dar aula ao mesmo tempo que pode trabalhar em laboratório*” (L9A) e “*oportunidade de fazer pesquisa e também a ampla variedade de subáreas que é possível trabalhar*” (L2B).
2. *Formação e professores*. Nessa categoria, os formandos atribuíram como aspecto positivo a sólida formação em conceitos científicos e elogiaram muitos professores com quem tiveram aulas, associando-os aos aspectos positivos de sua formação em Química. Isso pode ser verificado em respostas do tipo “*formação excelente, com excelentes professores*” (L13B) e “*sólida formação em química básica, orgânica e analítica*” (L4C).

3. *Infraestrutura da instituição.* Categoria na qual estão as respostas dos licenciandos que associaram a sua formação em Química à infraestrutura da instituição, como qualidade e quantidade do acervo de livros e estrutura física dos laboratórios, como exemplificado nas respostas: “*boa estrutura da biblioteca e laboratórios*” (L18A); “*boa estrutura da universidade, principalmente nas áreas tecnológicas*” (L7B) e “*espaço físico muito bom*” (L1C).
4. *Atividades de extensão e pesquisa.* Nessa categoria, os licenciandos atribuíram à participação em atividades de extensão universitária e de iniciação científica os aspectos positivos de sua formação em Química. A experiência em laboratórios, na organização de eventos científicos e o contato com diferentes linhas de pesquisa acadêmica contribuíram de modo positivo para a formação específica desses licenciandos.
5. *Habilidades e competências.* As respostas dessa categoria indicam que os aspectos positivos da formação específica estão associados ao desenvolvimento de habilidades e competências, como sugerem algumas respostas, tais como: “*minha capacidade de raciocínio aumentou muito com o curso*” (L3A); “*consigo resolver problemas*” (L20A) e “*ser capaz de explicar fatos*” (L5C).

Em relação aos *aspectos negativos* referentes à formação específica, notamos que ao mesmo tempo em que alguns aspectos foram classificados como positivos para alguns, para outros foram classificados como negativos. Nesse tópico, os professores lideraram a lista dos aspectos negativos. Muitos licenciandos atribuíram a seus professores da universidade o aspecto negativo de sua formação em Química, alegando falta de didática, falta de comprometimento com os alunos, descaso com as aulas, prejudicando assim, segundo os formandos, a formação em Química. A maior queixa dos formandos justifica-se pelo fato dos professores se preocuparem mais com suas pesquisas que com as aulas. Isso pode ser atribuído ao fato de que:

Existe um sentimento de “baixa estima” entre muitos professores universitários para exercer a função docente. A grande parte dos professores que atuam nos cursos de graduação não tem formação didática. Muitos são professores que aprenderam com seus mestres, no sentido de que a escolha da profissão baseou-se na busca da carreira de pesquisador e não na de docente (Barros Filho; Silva, 2005, p.47).

Encontramos também que a estrutura curricular é o outro aspecto categorizado como negativo na formação em Química, tendo destaque a pouca quantidade de estágios e articulações com outras áreas do conhecimento.

Nos relatos dos formandos existe também como aspecto negativo a infraestrutura disponível durante o período noturno (funcionamento do “xérox”, biblioteca, seção de graduação), a estrutura dos laboratórios didáticos, a falta de tempo de trabalhar todos os conteúdos e falha no ensino de conceitos. Quanto a estes dois últimos problemas destacados pelos licenciandos, são necessárias reflexões mais profundas, visto que o domínio do conteúdo específico é de fundamental importância para o exercício da profissão, como ressaltam Carvalho e Gil-Pérez (2001).

Se existe um ponto em que há consenso absolutamente geral entre os professores – quando se propõe a questão do que nós, professores de Ciências, devemos “saber” e “saber fazer” – é, sem dúvida, a importância concedida a um bom conhecimento da matéria a ser ensinada (Carvalho; Gil-Pérez, 2001, p.20).

Sobre estas questões, Rosa (2004) também se manifesta:

Há muito tempo discute-se nos processos de inovação curricular a necessidade de superação da dicotomia bacharelado/licenciatura na formação científica. Nesta discussão, cabe a necessidade de se entender que ser professor de Ciências/Química/Física/Biologia requer um conhecimento aprofundado daquilo que se ensina. (...) o conhecimento profundo das áreas e dos princípios que sustentam a ciência que se ensina habilita o professor no trânsito livre das ideias em sala de aula, garante-lhe autonomia na construção do currículo e lhe permite contextualizar seu ensino, sem se tornar refém de livros didáticos e/ou apostilas empobrecidos de conteúdo científico (Rosa, 2004, p.169).

Nos relatos de alguns formandos, nota-se também que alguns consideram ter dificuldades de entendimento em relação aos conceitos químicos. Segundo Perrenoud (1999) “um sentimento de fracasso, de impotência, de desconforto desencadeia uma reflexão espontânea para todo ser humano e também para o profissional” (Perrenoud, 1999, p.10). Reflexões como essas e as demais que apareceram e aparecerão nesse texto indicam a importância de se trabalhar nos cursos de formação inicial de formação na perspectiva da formação do profissional reflexivo (Maldaner, 2003).

A formação pedagógica

Sobre a formação pedagógica, encontramos que os professores estão sempre presentes em quaisquer das reflexões dos licenciandos em Química; eles aparecerem contribuindo tanto positivamente quanto negativamente. E aqui cabe então valorizar a importante contribuição desse profissional, na formação desses licenciandos. O papel do professor formador merece muito destaque, pois ele é responsável por nutrir esperanças, por encorajar sonhos e por mediar todo o processo de formação.

Nos relatos dos licenciandos também é possível encontrar as contribuições pessoais e profissionais oriundas a partir de sua formação pedagógica e que por isso são destacadas como *aspectos positivos* em relação à formação pedagógica. O convívio com pessoas de outras áreas, o exercício do lado humano e da cidadania e as experiências de vida, o desenvolvimento de habilidades e competências pessoais e profissionais, tais como falar em público, desinibição, interagir com outras pessoas, quando os formandos mencionam que a partir do contato com a área pedagógica perceberam evolução dessas habilidades e competências. Outras respostas referem-se especificamente à prática pedagógica como o aprendizado de trabalhar em sala de aula, preparar aulas.

No caso do curso de Licenciatura em Química em questão neste trabalho, a distribuição das disciplinas ao longo da estrutura curricular e a carga horária constituem um aspecto positivo, como colocado pelos formandos. Isso possibilita aos licenciandos o contato direto com a parte pedagógica, sem rompimento ou sem que seja deixado para o final do curso, como ocorria nas licenciaturas nos moldes antigos.

Na formação pedagógica, os *aspectos negativos* destacam a má preparação dos professores das disciplinas pedagógicas para atuarem no Ensino de Ciências Naturais e a falta de ênfase na formação de professores. Apenas um dos professores formadores, das disciplinas pedagógicas, possui formação básica em Química, e a falta de professores com essa formação, segundo os formandos, obstaculizou o aprendizado dos licenciandos, devido à dificuldade de comunicação e orientações mais específicas no desenvolvimento de atividades na área de Ensino de Química. Também é destacada a forma com que são desenvolvidas as aulas.

Encontram-se também nas respostas a falta de trabalho de conclusão de curso, falta de incentivo à leitura extracurricular (além da bibliografia básica do curso) e desenvolvimento de temas atuais.

Outro problema ressaltado pelos formandos é a desarticulação entre os conteúdos específicos e pedagógicos. Parece não haver um objetivo comum entre os professores que ministram as disciplinas, e esse aspecto parece ser consenso em diversos cursos de licenciatura e um dos que mais favorecem a má-formação dos professores de Química. É como se tratasse de aspectos bem distintos, a parte pedagógica nada tem a ver com a parte específica, e vice-versa. Essa desarticulação gerará problemas na atividade do docente quando o licenciando iniciar sua atuação em salas de aulas, pois essa falta de articulação entre o conteúdo ensinado e a prática efetiva levará o professor novato a fazer a ponte entre estes, o que resulta em uma “didática de sobrevivência” em sala de aula (Longuini; Nardi, 2004, p.196).

Os aspectos negativos da formação pedagógica apontam que a formação de professores não é valorizada, segundo as respostas dos formandos, que colocaram esse aspecto como o mais negativo. Sobre essa questão, recorreremos às palavras de Carvalho e Gil-Pérez (2001), que afirmam que “no que se refere aos cursos sobre conteúdos científicos, trata-se dos mesmos cursos-padrão que a universidade proporciona aos demais estudantes” (p.68) e que “a formação científica necessária a um futuro professor não difere, por exemplo, da de um futuro profissional de uma indústria” (p.69). Pelas respostas dos licenciandos, tanto a instituição em si quanto os professores das disciplinas pedagógicas e das disciplinas específicas transmitem aos licenciandos uma desvalorização em relação à profissão professor, desmotivando-os a seguir em tal carreira, não incentivando também o prosseguimento em estudos, em nível de pós-graduação, na área de Ensino de Ciências/Química.

A estrutura curricular também aparece como aspecto negativo, sendo destacada a pouca quantidade de atividades práticas em escolas, como estágios, sendo que esses licenciandos tiveram contato com a escola somente no último ano do curso.

Palavras finais

Não é possível apresentar aqui todas as ideias expressadas pelos licenciandos em Química que participaram da pesquisa sobre a formação específica e pedagógica que receberam. Mas é possível, a partir do que foi exposto, constatar inúmeros problemas da instituição formadora em relação

à formação inicial dos professores de Química, tais como a desvalorização da profissão professor, escassez de livros na área de Educação e Ensino de Ciências/Química, desarticulação entre as disciplinas específicas e as pedagógicas caracterizando falta de um objetivo comum, não oferecimento de disciplinas optativas na área de Ensino de Ciências/Química, formação continuada dos professores formadores, tanto das disciplinas específicas quanto das pedagógicas, desenvolvimento das disciplinas pedagógicas e de conhecimento específico, ausência de trabalho de conclusão de curso, ausência de linhas de pesquisa na área de Ensino de Química, dentre outros.

Quanto à estrutura curricular, as mudanças já foram feitas pela instituição, mas avaliações são e serão sempre necessárias.

A ideia não é criticar o curso e muito menos a instituição, mas sim contribuir com informações que apontem os aspectos que precisam ser alterados ou aprimorados. Os aspectos positivos foram apontados, tanto para a formação específica quanto para a pedagógica, e eles também devem ser ressaltados também.

Referências bibliográficas

- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.33, n.2, pp.281-295, maio/ago. 2007.
- BAPTISTA, J. A. et al. Formação de Professores de Química na Universidade de Brasília: Construção de uma Proposta de Inovação Curricular. *Química Nova na Escola*, v.31, n.2, pp.140-149, maio 2009.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARROS FILHO, J.; SILVA, D. Análise da opinião de futuros professores a respeito dos processos de ensino e avaliação da aprendizagem nos cursos de licenciatura. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v.5, n.2, p.45-60, maio/ago. 2005.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos. *Ciência e Educação*, v.9, n.1, pp.1-15, 2003.
- BRASIL (2002a). *Resolução CNE/CP 01*. Brasília,DF: Diário Oficial da União. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2009.
- BRASIL (2002b). *Resolução CNE/CP 02*. Brasília,DF: Diário Oficial da União. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 29 jul. 2009.

- CARVALHO, A. M. P. ; GIL-PÉREZ, D. *Formação de professores de ciências*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção questões da nossa época, v.26)
- FRANCISCO JUNIOR, W. E., PETERNELE, W. S.; YAMASHITA, M. A. Formação de Professores de Química no Estado de Rondônia: Necessidades e Apontamentos. *Química Nova na Escola*, v.31, n.2, pp.113-122, maio 2009.
- FRANCO, M. L. P. B. *Análise de conteúdo*. Brasília: Líber Livro Editora, 2. ed. 2005, 79p.
- KASSEBOEHMER, A. C.; FERREIRA, L. H. O espaço da prática de ensino e do estágio curricular nos cursos de formação de professores de Química das IES públicas paulistas. *Química Nova*, v.31, n.3, pp.694-699, 2008.
- MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores*. 2. ed., Ijuí: Unijuí, 2003, 424p. (Coleção Educação em Química).
- MARQUES, M. O. *Formação do profissional da educação*. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2003, 236p.
- MESQUITA, N. A. S; SOARES, M. H. F. B. Relações entre Concepções Epistemológicas e Perfil Profissional Presentes em Projetos Pedagógicos de Cursos de Licenciatura em Química do Estado de Goiás. *Química Nova na Escola*, v.31, n.2, pp.123-131, maio 2009.
- LONGUINI, M. D.; NARDI, R. A prática reflexiva na formação inicial de professores de Física: análise de uma experiência. In: NARDI, R.; BASTOS, F.; DINIZ, R. E. S. (Orgs.). *Pesquisas em ensino de ciências: contribuições para a formação de professores*. 5. ed., São Paulo: Escrituras, pp.195-211, 2004.
- PERRENOUD, F. Formar professores em contextos sociais em mudança: prática reflexiva e participação crítica. *Revista Brasileira de Educação*. n.12, pp.5-21, 1999.
- ROSA, M. I. P. *Investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2004, 184 p. (Coleção Educação em Química)
- VIANNA, J. F.; AYDOS, M. C. R.; SIQUEIRA, O. S. Curso noturno de licenciatura em Química – uma década de experiência na UFMS. *Química Nova*. 20 (2), pp.213-218, 1997.
- ZUCCO, C.; PESSINI, F. B. T.; ANDRADE, J. B. Diretrizes curriculares para os cursos de Química. *Química Nova*, v.22, n.3, pp.454-461, 1999.