



Relações entre Concepções Epistemológicas e Perfil Profissional Presentes em Projetos Pedagógicos de Cursos de Licenciatura em Química do Estado de Goiás

Nyara Araújo da Silva Mesquita e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares

Os projetos pedagógicos de curso apresentam os direcionamentos epistemológicos e metodológicos para a construção da proposta pedagógica e curricular de um curso de graduação. Esta pesquisa foi realizada por meio da análise textual discursiva a partir de projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em química no estado de Goiás. Observamos que os documentos tentam adequar suas propostas às orientações legais, porém apresentam contradições em relação aos referenciais teóricos adotados. Um dos aspectos analisados considera características positivistas da ciência incorporadas de forma parcial aos textos dos documentos a partir da ênfase dada à experimentação como forma de confirmar as teorias ou como aspecto central no processo de formação docente. As atividades do futuro docente são associadas ao trabalho de laboratório, ao controle de qualidade e às indústrias em detrimento das atividades pedagógicas. Este artigo tem o objetivo de discutir as visões de ciência implícitas nos projetos pedagógicos das licenciaturas em química para contribuir com uma formação de educadores químicos que seja coerente com as necessidades formativas atuais.

► projeto pedagógico de curso, licenciatura em química, visão positivista ◀

123

Recebido em 29/12/08, aceito em 28/04/09

Os pressupostos que fundamentam e direcionam os cursos oferecidos pelas instituições de ensino podem ser conhecidos por meio do Projeto Político-Pedagógico (PPP), atualmente Projeto Pedagógico de Curso (PPC), que, segundo Veiga (2006), deve ir além de um simples agrupamento de planos de ensino e de atividades diversas, devendo ser elaborado e vivenciado em todos os momentos por todos os envolvidos no processo de construção da intencionalidade da instituição.

A análise do PPC nos permite traçar um perfil do profissional formado na instituição ao se inquirir, a partir do documento, sobre quais saberes ele, o profissional, deve dominar e qual a postura epistemológica trabalhada na sua formação. Consideramos que tal análise pode contribuir para o debate crítico sobre os direcionamentos da educação nacional e sobre a formação de recursos humanos na área de licenciatura, pois, segundo Sacristán (2000), o grau e o tipo de

saber que os indivíduos apreendem nas instituições têm consequências no status que esses indivíduos podem alcançar na estrutura profissional do seu contexto.

Antes de nos atermos às características do PPC, esclarecemos que compreendemos esse documento como o currículo escrito que, segundo Goodson (*apud* Lopes, 2007), é o “testemunho público e visível das racionalidades escolhidas e da retórica legitimadora das práticas escolares” (p.80). Dessa forma, considerando o PPC como documento no sentido exposto por Goodson e conhecendo-o, sabemos também os discursos adotados pela comunidade que o construiu.

O PPC consiste em resultado de intervenções de várias vozes sobre uma estrutura que é preestabelecida como direcionadora das práticas escolares no contexto da formação

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) deve ser elaborado e vivenciado em todos os momentos por todos os envolvidos no processo de construção da intencionalidade da instituição.

superior. A construção do documento é facultada à comunidade acadêmica, e sua elaboração, coletiva ou não, possibilita um entremeio de diversas opiniões e discursos que resultam na caracterização

da proposta pretendida.

Decorre dessa diversidade de ideias em contextos e espaços também diversos o fato de que, apesar de haver uma semelhança entre os tópicos contemplados na elaboração de um PPC, as instituições apresentam projetos diferenciados, pois são elaborados por sujeitos históricos inseridos em situações que propiciam o uso de discursos carregados de interpretações idiossincráticas que configuram novos sentidos a outros já existentes.

As origens da importância do PPC, na construção e avaliação de cursos superiores, podem ser encontradas em Silva Jr. e Sguissardi

(2001) ao discutirem as ações da reforma da Educação Superior a partir do seminário proposto pela Associação Brasileira de Mantenedoras do Ensino Superior (ABMS) em 1997 e da necessidade de toda instituição ter e tornar oficial e pública uma proposta pedagógica que norteie o funcionamento do curso em seus aspectos pedagógicos e de formação profissional.

O PPC consiste em resultado de intervenções de várias vozes sobre uma estrutura que é preestabelecida como direcionadora das práticas escolares no contexto da formação superior.

Ressaltamos que, antes do estabelecimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação (DCN) em 1997, estes não apresentavam projetos pedagógicos, apenas elaboravam a matriz curricular na qual se incluíam as disciplinas do curso em cada ano (Abreu Jr. e cols., 2008). Podemos considerar os critérios adotados pelos órgãos competentes para avaliação e autorização dos cursos de graduação como critérios que nos permitem compreender a dimensão que o PPC assume no contexto da avaliação do Ensino Superior. Para o documento intitulado *Instrumento de Avaliação dos Cursos de Graduação* (Brasil, 2008), o PPC é caracterizado como:

O documento orientador de um curso que traduz as políticas acadêmicas institucionais. Entre outros elementos, é composto pelos conhecimentos e saberes necessários à formação das competências estabelecidas a partir do perfil do egresso; estrutura e conteúdo curricular; ementário; bibliografia básica e complementar; estratégias de ensino; docentes; recursos materiais; laboratórios e infra-estrutura de apoio ao pleno funcionamento do curso. (p. 24)

Dada a importância do PPC como direcionador dos caminhos selecionados pelos sujeitos que elaboram, implementam e avaliam as propostas de formação de recursos humanos no

contexto da Educação Superior, cabe-nos, neste ponto, fazer um recorte em nosso universo de estudo no sentido de situar o leitor em nossas próprias trilhas e escolhas.

O foco estabelecido para essa pesquisa encontra-se ancorado na análise de projetos pedagógicos de cursos de licenciatura, ou seja, cursos de formação de professores e, mais especificamente, formação de professores de química.

No que diz respeito às licenciaturas em química, existe a necessidade de um profissional que, segundo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (Brasil, 2006), precisa estar preparado para atuar com uma visão epistemológica que busque a ruptura com a concepção positivista da Ciência e a superação da fragmentação disciplinar do conhecimento. Sob esse enfoque, é válido questionar, na análise do PPC, se, e até que ponto, os cursos de licenciatura em química atendem às orientações e habilitam o profissional com esse perfil.

Argumentamos dessa forma que, ao abordar as concepções e relações entre os elementos constitutivos de um PPC presentes nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em química, sinalizamos no sentido de delinear um quadro atual das perspectivas profissionais para a docência nessa área do saber e promovemos uma atitude reflexiva sobre a importância e o papel desse documento no direcionamento e na construção da identidade institucional pretendida.

Com o desenvolvimento desta pesquisa, foram analisados os PPC dos cursos de licenciatura em química existentes no estado de Goiás, situando-o no contexto educacional da formação

A construção do PPC é facultada à comunidade acadêmica e sua elaboração, coletiva ou não, possibilita um entremeio de diversas opiniões e discursos que resultam na caracterização da proposta pretendida.

inicial de professores de química. Objetivamos, ao fazer esse recorte no universo dos cursos de licenciatura em química por meio do PPC, enxergar para além do discurso oficial, esmiuçando as propostas existentes, pautando-nos sempre na prerrogativa do contexto atual do ensino de que os pressupostos que fundamentam a Educação Superior orientam-se para a inserção e permanência do profissional no mundo do trabalho e para o exercício da cidadania como forma de promover a inclusão social (Eyng, 2007, p. 177). Tal característica requer da instituição o preparo para educar para a diversidade, para a compreensão e para a reflexão, superando as ideias e práticas pedagógicas alicerçadas na visão da racionalidade técnica.

Adotada como modelo de formação de professores, a racionalidade técnica não articula conhecimentos teóricos à prática efetiva da sala de aula. Isso pode ser observado nos currículos 3+1 em que, só ao final dos cursos, os estudantes têm acesso ao desenvolvimento de atividades na escola-campo por meio do estágio. Segundo Lôbo e Moradillo (2003):

Esse modelo considera necessário um conhecimento teórico sólido que constitua a base para que o profissional atue na prática, ou seja, a prática passa a se constituir no campo da aplicação de conhecimentos teóricos. Uma formação docente calcada nesse modelo concebe a prática como um mundo à parte, separado do campo teórico, normalmente idealizado. (p. 39)

Existe a tentativa de mudança nesse aspecto a partir dos documentos oficiais que orientam e estabelecem as diretrizes para a formação de professores no Brasil. Segundo essas diretrizes, a inserção do estágio deve acontecer a partir do início da segunda metade dos cursos de

licenciatura (Brasil, 2002). Essa orientação é importante na medida em que possibilita uma maior interação entre teoria e prática no decorrer do curso. No entanto, tal orientação, por si só, não garante problematizar as vivências profissionais e convertê-las em material de reflexão da prática pedagógica do futuro professor.

A prática reflexiva e problematizadora encontra respaldo no modelo de formação docente chamado de racionalidade prática. Esta implica em concepções que procuram levar em consideração a complexidade da ação docente, buscando um estreitamento entre os saberes vindos da academia e aqueles provenientes da vivência dos professores em serviço. A partir da intersecção desses diferentes saberes, constrói-se um saber distinto (Rosa e cols., 2003).

Para que o processo de formação de professores mediante o uso da racionalidade prática se efetive, precisamos estar atentos ao fato de que não é simplesmente a prática pela prática, mas se deve objetivar a formação de um sujeito crítico e consciente da sua realidade profissional, sendo este capaz, ao mesmo tempo, de refletir, argumentar e intervir quando sua realidade assim o exigir. Essas etapas constituem parte de uma formação orientada pela pesquisa. Nesse modelo formativo, a ação questionadora do sujeito requer alguém que saiba pensar e saiba aprender a aprender, ou seja, a pesquisa está alicerçada na emancipação de quem a desenvolve, uma vez que possibilita a esse sujeito perceber-se capaz de criar oportunidades e fazer história (Galiuzzi, 2001).

As tendências e os direcionamentos da formação de professores apresentados anteriormente, a prática reflexiva, a racionalidade prática e a formação pela pesquisa se colocam como caminhos recentes para a formação de professores. Vivenciamos ainda um período de transição no qual as tendências estão postas nas

O profissional licenciado em química precisa estar preparado para atuar com uma visão epistemológica que busque a ruptura com a concepção positivista da Ciência e a superação da fragmentação disciplinar do conhecimento.

diretrizes oficiais, porém há que se refletir sobre um fator de importante influência nesse cenário: o papel e a qualificação do professor formador de professores de química. Para Maldaner (2008), faltam profissionais com o perfil necessário à concretização das propostas de formação do educador químico para a Educação Básica. De acordo com esse autor:

Onde se encontram os educadores químicos em número e com preparo suficientes para desencadear práticas que despertem o interesse, o debate, a produção científica e acadêmica de qualidade que os torne imprescindíveis no contexto de formação dos professores, para todos os níveis em que deverá acontecer? Respondo com firmeza: eles não existem. Temos que formá-los. (p. 274)

Maldaner (2008) faz alusão a um modelo novo de licenciaturas que se deve, em parte, às reformas educacionais implementadas pela Lei 9394/96 e que se refletiram nos documentos orientadores da educação nacional de nível básico: os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) e as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM). Salientamos que a produção desses documentos está ligada aos pesquisadores da educação química no Brasil que participaram da elaboração de tais documentos, levando em consideração os resultados de suas pesquisas (Zanon e Maldaner, 2007, p. 13).

Por não ser foco do nosso trabalho, não nos detivemos às questões referentes aos direcionamentos do ensino de química para a Educação Básica em seus princípios

Os pressupostos que fundamentam a Educação Superior orientam-se para a inserção e permanência do profissional no mundo do trabalho e para o exercício da cidadania como forma de promover a inclusão social.

constitutivos. No entanto, é importante enunciar tais princípios para que possamos relacioná-los às diretrizes de formação de professores. Dessa forma, fazem-se presentes de maneira efetiva temas como CTS (ciência tecnologia e sociedade), contextualização e interdisciplinaridade voltadas para o

ensino de química. As diretrizes para formação de professores também incorporam tais temas, o que decorre da questão de que, para ensinar química no nível básico de ensino de acordo com as diretrizes oficiais, é preciso que o professor, em princípio, esteja preparado pedagogicamente em tais aspectos. Essa é a função da licenciatura em química nas instituições de Ensino Superior.

No cenário de implementação de propostas atuais para formação de educadores químicos, os cursos de licenciatura nessa área do saber tentam adequar suas propostas curriculares às demandas oficiais e aos resultados de pesquisas desenvolvidas por estudiosos da área. Os cursos apresentam essa forma de organização por meio do seu PPC. Nesses projetos, as disciplinas são geralmente organizadas em núcleos que compreendem basicamente as disciplinas específicas do conhecimento químico e as de cunho pedagógico. Estas fazem parte da dimensão de natureza científico-cultural proposta na Resolução CNE/CP n. 2, que institui a carga horária e duração dos cursos de licenciatura. A carga horária relacionada a essas disciplinas é estabelecida em um mínimo de 1800 horas (Brasil, 2002).

Em termos da resolução citada, nas dimensões de prática como componente curricular, as disciplinas que fazem a ponte entre o núcleo científico e o pedagógico estão inseridas com 400 horas, e o estágio, também com 400 horas. É nesse contexto que tanto o estágio como as disciplinas de prática de ensino de química assumem a tarefa de estabelecer situações de

interação que possibilitem um saber articulado em diferentes âmbitos do conhecimento profissional.

No entanto, dada a questão da construção singular dos projetos pedagógicos em decorrência dos diferentes contextos de cursos de licenciatura em química, muitas são as diferenças no quesito distribuição de carga horária. Ao investigar o espaço da prática de ensino e do estágio curricular nos cursos de formação de professores de química das IES públicas paulistas, Kasseboehmer e Ferreira (2008) analisam:

Nas disciplinas destinadas à formação pedagógica do licenciando, também ocorrem diferenças. Entretanto, é possível observar que estas disciplinas constituem uma porcentagem relativamente baixa do total do conteúdo científico-cultural. Esta é uma face importante da formação do licenciando, mas que não parece ser compreendida dessa maneira por algumas instituições. (p. 696)

A observação feita pelos autores mostra como os cursos se organizam ao interpretar documentos oficiais e ressignificá-los na execução de uma proposta. A partir de tal observação, para que se estabeleça uma compreensão mais ampla acerca do contexto das licenciaturas em química, torna-se necessário um movimento de questionamento e aprofundamento sobre os projetos pedagógicos destas.

Em termos de investigação acerca da formulação e implementação de propostas para cursos de licenciatura em química, direcionamo-nos à análise do PPC por compartilharmos do conceito de Veiga (2004), que busca na origem da palavra projeto o sentido do uso dela no cenário de políticas públicas para a educação. Segundo a autora, a palavra vem do latim *projicere*, que significa “dirigir-se para o futuro” ou “lançar-se na direção do possível”, sendo assim, é o futuro que deve orientar e conduzir nossas ações do presente.

O PPC, sob o aspecto de visão de futuro, não significa apenas um

caminho a seguir, mas se traduz em um corpo de ideias constituídas a partir de referenciais estabelecidos por um grupo e seguido, em movimento de reinterpretação, por outro grupo de sujeitos. Destacamos que toda investigação sobre as relações e interações estabelecidas na construção e implementação de um curso, no caso, a licenciatura em química, passa, obrigatoriamente, pela análise do PPC. Nessa busca do conhecer e interpretar a realidade concernente aos cursos de licenciatura em química de diversas instituições de ensino, objetivamos analisar os projetos pedagógicos dos referidos cursos no intento de identificar e explicitar as relações entre os elementos constitutivos presentes, tais como: ideológico-explicativo (define princípios e valores nos quais a instituição se apoia), contextual (que articula características da sociedade com o contexto da instituição) e operacional (que orienta a concretização da proposta). Dessa forma, pode-se propiciar a discussão sobre os problemas e as possibilidades de melhoria na qualidade da formação inicial do licenciado em química no país.

Metodologia

A opção metodológica da pesquisa encontra-se delineada pela abordagem qualitativa no sentido de que ela consiste em uma descrição aprofundada no recorte do universo em estudo. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a pesquisa qualitativa envolve a compreensão do processo mediante o qual as pessoas constroem significados, descrevendo em que consistem esses mesmos significados. Buscamos nos métodos utilizados, na pesquisa qualitativa, um caminho fundamentado na ideia da análise textual discursiva. Moraes e Galiazzi (2007) caracterizam esse método da seguinte forma:

A análise textual discursiva

pode ser entendida como o processo de desconstrução, seguido de reconstrução, de um conjunto de materiais linguísticos e discursivos, produzindo-se a partir disso novos entendimentos sobre os fenômenos e discursos investigados. Envolve identificar e isolar enunciados dos materiais submetidos à análise, categorizar esses enunciados e produzir textos, integrando nestes a descrição e interpretação, utilizando como base de sua construção o sistema de categorias construído. (p. 112)

A instituição deve estar preparada para educar para a diversidade, para a compreensão e para a reflexão, superando as ideias e práticas pedagógicas alicerçadas na visão da racionalidade técnica.

Segundo Moraes (2003), nessa abordagem, o processo analítico acontece a partir dos seguintes passos: desmontagem dos textos, estabelecimento de relações e captação do novo emergente. Na perspectiva do

caminho metodológico exposto, a presente pesquisa se desenvolveu a partir da análise textual discursiva dos documentos. Os documentos em questão consistem de PPC de licenciatura em química de instituições, entre públicas, particulares e filantrópicas, do estado de Goiás.

Atualmente existem, no referido estado, doze instituições que oferecem curso de licenciatura em química. Destes, três são recentes e ainda estão sendo estruturados, portanto, não foi realizada análise em seus documentos pelo fato de que eles ainda estão em etapas de construção, e uma não disponibilizou o PPC do curso de Química. Consideramos, entretanto, que o quantitativo de documentos em que foram realizadas as análises mostrou-se satisfatório para a discussão dos resultados em decorrência do fato de abranger um número significativo de instituições no estado de Goiás (cerca de 70%).

Para efeito de análise e discussão dos resultados, as instituições foram numeradas de 1 a 8, sendo que a 3 e a 6 são instituições de caráter priva-

do; a 2, a 7 e a 8, públicas federais; e a 4 e a 5, públicas estaduais. A escolha da análise textual discursiva, a partir de documentos, possibilita-nos construir um perfil dos cursos de licenciatura em química no estado de Goiás e encontra-se respaldada na concepção de que os documentos personificam o currículo formal elaborado, representando o discurso oficial assumido pelos sujeitos que conduzem os processos educacionais no enfoque de nossa pesquisa.

Na análise textual discursiva realizada nos projetos, houve uma busca pelo desvelar da realidade construída para além da ordem apresentada, ou seja, ao esmiuçar as relações e interações constituídas pelos elementos presentes nos documentos, partiu-se para um desordenamento proposital do real existente sob a ótica das unidades de análise. Após essa primeira etapa, passamos à constituição das categorias de análise.

Podemos considerar que as categorias de análise estabelecidas para o desenvolvimento desta pesquisa consistem na visão de ciência presente nos documentos e no perfil do profissional a ser formado na instituição. Tais categorias direcionaram a análise da realidade estudada, ou seja, os PPC de licenciatura em química no estado de Goiás. É importante salientarmos que, para a análise textual discursiva, podemos ter tanto categorias *a priori* – que são aquelas que já são consideradas como anteriores ao desenvolvimento da pesquisa –, quanto categorias emergentes que surgem no decorrer do trabalho. Em nosso caso específico, as duas categorias selecionadas são consideradas *a priori*.

Tais categorias não foram analisadas apenas de forma separada, mas buscamos traçar os possíveis elos entre elas, mesmo resultando esses elos em coerências ou incoerências presentes na proposta. O ir e vir, o caminhar dentro da realidade

analisada, conduziu à desconstrução e (re)construção de significações sobre o universo escolhido para esta pesquisa. Consideramos em nossa análise o fato de que as categorias construídas não existem isoladas umas das outras. Isso nos leva a apresentá-las de forma conjunta para que o cenário mostrado a partir da análise desenvolvida possibilite a construção de uma visão mais ampla e articulada em termos de conhecimento elaborado.

Resultados e discussão

A busca pela concepção de ciência presente nos documentos norteou o início de nossa análise por compreendermos que, a partir da identificação dessa concepção, podemos estabelecer relações entre os elementos constituintes dos projetos que nos propiciem conhecer as ideias presentes no contexto dos documentos, mais explicitamente se o projeto apresenta o caráter regulador ou emancipador da ciência.

Salientamos que o caráter regulador relaciona-se à visão que assume uma postura conservadora e positivista, visando o controle das situações e dos sujeitos por meio do conhecimento, enquanto que o caráter emancipador se estabelece sobre as bases da ciência argumentativa, priorizando o diálogo entre os saberes e a superação da fragmentação do conhecimento (Veiga, 2003; Santos, 2006).

Notamos em vários documentos o uso de termos que procuram imprimir um caráter social e histórico à visão de ciência, como no PPC da instituição 1 ao especificar as habilidades e competências do egresso:

Reconhecer a Química como construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção, e suas relações com o contexto socioeconômico e cultural.

Compreender os modelos teóricos como construções humanas, para

explicar os fenômenos de diferentes realidades.

A ideia da ciência Química como construção humana insere-se em uma visão de ciência que se contrapõe ao positivismo. Este considera a ciência como neutra, objetiva e verdadeira (Borges, 2007; Chalmers, 1993), considerando também que o conhecimento não é construído, é descoberto: já está dado, basta que o encontremos.

Todos os documentos analisados apresentam a ideia da Química como construção humana como podemos perceber pelo trecho representativo da instituição 6:

Além da formação do aluno da graduação nas competências e habilidades necessárias à apreensão de conceitos específicos para o curso de Licenciatura em Química, é necessário um cuidado constante com a formação do professor, que é sempre um desafio. Deve-se estar atento ao fato de que a mesma é uma construção humana – uma resposta estética às questões humanas.

No entanto, ao analisarmos os documentos de forma atenta, buscando relações entre os elementos constituintes, observamos que o discurso adotado se contradiz em determinados momentos. Como exemplo, citamos a instituição 1 que, logo após caracterizar a Química como construção humana, apresenta o seguinte texto, ainda especificando as habilidades e competências dos egressos:

Organizar e interpretar resultados experimentais, mediante procedimentos formais, que unifiquem fatos isolados em modelos quantitativos de previsão.

Aqui, percebemos de forma explícita uma das características do pensamento positivista que, segundo Borges (2007), consiste na ideia de que a ciência é linear e cumulativa, ou seja, constitui-se a partir de uma sucessão de eventos, descobertas e teorias, em que há um crescimento contínuo e cumulativo do conhecimento científico.

Em alguns programas de disciplinas dessa instituição, observamos que o método científico, baluarte da

visão positivista de ciência, é contemplado como referência de metodologia de apropriação do conhecimento. Como exemplo, citamos o objetivo da disciplina de Termodinâmica Química da instituição 1:

Enunciar os princípios fundamentais da teoria. Relacionar esses princípios. Operar com as equações matemáticas para fenômenos físico-químicos. Desenvolver experiências de aplicação da teoria. Tomar decisões fundamentadas no pensamento lógico e no método científico. (grifo nosso)

A instituição 7 justifica sua reformulação curricular com base em algumas ações e, dentre elas:

*Criação de disciplinas **eminente-mente** de laboratório com conteúdos teórico-práticos específicos.* (grifo nosso)

Esse enfoque nas atividades experimentais não é novo em cursos de ciências. A questão que colocamos é que a experiência vista como aplicação direta de teorias gera uma compreensão equivocada de que os conceitos estão embutidos na experimentação e na observação e que basta atenção aos fatos para que a apropriação desses conceitos científicos aconteça. Para Giordan (1999):

Saber selecionar e hierarquizar variáveis segundo critérios de pertinência para compreensão dos fenômenos, controlar e prever seus efeitos sobre os eventos experimentais, encadear logicamente sequência de dados extraídos de experimentos são considerados, na visão positivista, competências de extremo valor para educação científica do aluno. A experimentação exerce a função não só de instrumento para o desenvolvimento dessas competências, mas também de veículo legitimador do conhecimento científico. (p. 45)

A valorização das atividades de laboratório como necessidade formativa é encontrada também no PPC da instituição 5 ao detalhar o marco epistemológico adotado no documento:

É preciso valorizar a oportunidade que se tem de ofertar o curso de Licenciatura em Química, que é um curso de altos custos e que exige instalações complementares de laboratório, que são exigências teórico-metodológicas. (grifo nosso)

Ressaltamos que é preciso superar a ideia de que a prática de laboratório se reduz ao trabalho de

bancada. Segundo Hodson (1988), o trabalho prático inclui outras atividades como uso de computadores, demonstrações feitas pelo professor, apresentação de vídeos/filmes apoiados por registro de dados, confecção de modelos etc. Para o futuro professor de química, as práticas de bancada são muito importantes, porém não são as únicas formas de compreender a experimentação.

Ainda discutindo o que nos parece uma tendência positivista de ciência presente nos projetos analisados, encontramos no PPC da instituição 8 redação idêntica à apresentada pelo PPC da instituição 1 ao identificar competências e habilidades do egresso. Torna-se relevante ressaltar que os professores, geralmente, pertencem a mais de uma instituição e que, portanto, ao elaborarem o PPC das instituições em que desenvolvem suas atividades, usam as mesmas fundamentações em contextos diferenciados, como no caso em análise, em que uma instituição é pública e outra é particular.

Na instituição 8, tal característica positivista é acentuada e, apesar das tentativas de adequar o PPC às visões mais modernas de ciência, como na inter-relação entre teoria e prática, a ideia de que a teoria é validada por meio da experimentação é nítida:

Sob esse aspecto, o projeto pedagógico do curso procura possibilitar

uma permanente inter-relação entre a teoria e a prática, no qual o graduando tem considerável volume de práticas laboratoriais e de estágios, embasadas numa sólida e profunda abordagem teórica. (grifo nosso)

Não podemos deixar de comentar que, talvez, os autores desses PPC defendam a experimentação como meio de garantir um espaço no currículo para que sejam executadas efetivamente atividades de laboratório. Essa inclusão é importante considerando que a experimentação é parte da própria prática científica em Química. Entretanto, em se tratando de um projeto de curso de licenciatura em termos de tendências atuais de formação de professores, tal discussão deve ser realizada no sentido de promover a formação de um profissional que considera a experimentação como importante para formação de seu aluno, mas não como algo que sirva somente para comprovar uma teoria. Nesse aspecto, um PPC de licenciatura deve tomar esses cuidados.

Outro aspecto a ser considerado dentro de parte desse enfoque positivista de ciência apresentada nos documentos é a questão de formação do futuro professor e de como essa forma de conceber a ciência pode interferir e influenciar posturas docentes dos licenciados em química. Começamos mesmo pela formação do próprio professor formador atuante nas instituições. A instituição 8 especifica seu quadro de docentes:

*Um grupo de professores **doutores e mestres qualificados** para ministrar o referido curso para, assim, inserir-se de forma ampla e resoluta na formação de licenciados, participarem de **projetos de pesquisas** em parcerias com outras instituições acadêmicas e redes de ensino e assim contribuir para o **desenvolvimento tecnológico** da região Centro-Oeste brasileira.* (grifo nosso)

Destacamos que, entre os mestres e doutores da instituição, não há nenhum licenciado em química. Nesse caso, que professores serão formados? Quais os saberes necessários à formação docente serão

considerados? Não negamos a importância do saber químico como fundamental ao bom profissional da educação química, porém salientamos que só esse conhecimento não basta. Devemos levar em consideração os conhecimentos necessários ao professor que, segundo Shulman (1986), são basicamente três: conhecimento de conteúdo, pedagógico de conteúdo e curricular.

O primeiro refere-se ao conhecimento específico da área, em nosso caso, a Química. O conhecimento pedagógico de conteúdo é o tipo de conhecimento que possibilita ao professor estabelecer as relações necessárias entre o conhecimento específico e o processo ensino-aprendizagem, conduzindo ao caminho da compreensão e à apropriação dos saberes por parte dos estudantes. Relaciona-se esse conhecimento à transposição didática, ao uso de modelos científicos e à construção de significados a partir da linguagem da ciência (Driver e cols., 1999). O terceiro tipo de conhecimento é necessário para que o professor estabeleça as relações entre os conteúdos trabalhados, suas finalidades e as orientações do currículo. Silva e Nuñez (2003), ao falarem sobre a formação do professor de química, argumentam que esta implica em:

Trabalhar de forma dialética as relações existentes entre esses três tipos de saberes. Geralmente os saberes disciplinares são estudados à margem do conhecimento pedagógico dos conteúdos, uma vez que a formação acontece fragmentada e desconectada da atividade profissional. O amálgama das relações entre esses saberes constitui o elemento essencial para mediar esta perspectiva entre professor, aluno e conteúdo. (p. 8)

Ao relacionarmos a visão de ciência

detectada na instituição 8 ao seu quadro de professores, arriscamos a entrelaçar as observações, sugerindo que são os professores que, de forma conjunta, delineiam as perspectivas do perfil do profissional a ser formado em sua instituição por meio do PPC e, dessa forma, suas concepções sobre o conhecimento científico influem diretamente nas escolhas e nos direcionamentos curriculares. Se os próprios professores formadores não têm,

na sua formação inicial, os saberes relativos às questões da licenciatura – tais como: profissional reflexivo, transposição e mediação didática, formação pela pesquisa, estágio supervisionado, epistemologia da ciência, dentre outras –, provavelmente os docentes por eles formados também não os terão.

Em relação ao profissional a ser formado na instituição, alguns cursos ainda não conseguem definir, de maneira plausível, o perfil pretendido. Percebemos que a atuação do profissional da educação química é, em algumas instituições, vinculada à atuação do profissional químico como notamos nos seguintes trechos dos documentos:

*Ao estudante de Química Licenciatura deve ser oferecida formação generalista, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos, com condições de **atuar nos campos de atividades sócio-econômicas que envolvam as transformações da matéria direcionando essas transformações, controlando os seus produtos, interpretando criticamente as etapas, efeitos e resultados, aplicando abordagens criativas à solução dos problemas e desenvolvendo novas aplicações e tecnologias.** (Instituição 4 – grifo nosso)*

Em suma, o presente projeto prevê a implantação de um Curso de Licenciatura que incorpore não só as exigências da legislação, mas tam-

*bém possibilite implementar, desde o seu início, uma forte e consolidada política de pesquisa e extensão, na busca de uma sólida e ampla formação não somente do profissional docente da área de Química **como também na indústria.** (Instituição 8 – grifo nosso)*

*Além disso, ao oferecer conteúdos variados, o estudante poderá, também, selecionar aqueles que mais atendam a suas escolhas pessoais dentro da carreira profissional de Químico, **em qualquer das suas habilitações.** (Instituição 3 – grifo nosso)*

*Formação generalista e interdisciplinar fundamentada em sólidos conhecimentos de Química, capaz de atuar em equipe, de forma crítica e criativa, na solução de problemas, na inovação científica e tecnológica, na transferência de tecnologias, **seja no trabalho de investigação científica na produção/control de qualidade, seja no trabalho em pesquisa e Ensino de Química.** (Instituição 2 – grifo nosso)*

*Esse profissional **também atende as necessidades das empresas de pequeno, médio e grande porte** que necessitam de profissionais atuantes nas principais áreas da Química regulamentadas pelo CFQ (Conselho Federal de Química). (Instituição 6)*

Cabe salientar que a construção da identidade institucional está diretamente relacionada ao questionamento de qual o perfil de profissional se quer formar. Se este não for caracterizado de maneira clara, a identidade constituída se afasta da pretendida no sentido de comprometer a formação inicial do professor de química em termos de seus conhecimentos.

Caso se priorize o conhecimento de conteúdo ao se pensar em um profissional com embasamento teórico-prático também para a indústria, por exemplo, corre-se o risco de formar um professor que não estabeleça a relação entre o conhecimento específico e sua área de atuação, a saber: o magistério na Educação Básica. Rosa e cols. (2008), ao discutirem as possibilidades de compreensão das identidades profissionais, argumentam:

O PPC, sob o aspecto de visão de futuro, não significa apenas um caminho a seguir, mas se traduz em um corpo de ideias constituídas a partir de referenciais estabelecidos por um grupo e seguido, em movimento de reinterpretção, por outro grupo de sujeitos.

Diferentes interpelações são operadas nos cursos de formação, marcando diferentes formas de ser/estar em relação às identidades profissionais. Ser professor de Química é algo permeado por ser químico industrial ou ainda bacharel/pesquisador. São identidades que se cruzam, se tangenciam, mesmo que se contradigam, fazendo composições. As narrativas de quem experencia currículos de formação evidenciam essas múltiplas interpelações e a formação dessas identidades fragmentadas, tão próprias da cultura contemporânea. (p. 157)

Sob esse aspecto, precisamos explicitar nosso posicionamento em relação ao perfil do profissional educador químico. A primeira etapa de elaboração de um PPC de licenciatura em química deve ser a definição de qual o profissional deve ser formado, quais suas características pedagógicas, políticas, epistemológicas, qual sua identidade. É um químico que vai ministrar aulas ou é um pedagogo com conhecimento químico? Não consideramos ser nenhum dos dois. Consideramos a educação química como uma área específica que veio suprir uma necessidade por profissionais que estejam aptos a transpor

as dificuldades de transformar o conhecimento científico em conhecimento escolar de maneira crítica e consciente, sem perder de vista a importância das questões conceituais, dos modelos químicos e do seu papel de interventor no letramento científico da sociedade.

Considerações finais

A visão positivista da ciência está presente nos projetos pedagógicos de cursos de licenciatura em química analisados no desenvolvimento desta pesquisa. O positivismo como concepção de ciência é observado, principalmente, em questões relacionadas ao enfoque dado ao papel da experimentação e ao método científico nas propostas para desenvolvimento das atividades de ensino.

Consideramos que, se os futuros professores são formados sob essa ótica, torna-se obstacularizada a superação do positivismo que, no campo científico, dogmatiza a ciência e a pressupõe como única fonte de verdade. É importante salientarmos que as concepções a respeito da natureza do conhecimento científico envolvem ideias sobre como construímos esse conhecimento e podem, portanto, influenciar a prática docente e as escolhas metodológicas do futuro professor.

Quanto ao perfil do profissional, a maioria das instituições não apresen-

ta clareza sobre o profissional da educação química, sendo o licenciado em química visto também como um profissional apto a desenvolver trabalhos de controle de qualidade em indústrias ou empresas de pequeno e médio porte. Argumentamos que a falta de clareza em relação ao perfil do educador químico decorre da formação do professor formador, que ainda é impregnada por concepções positivistas de ciência que associam a ciência Química ao empirismo e pragmatismo característicos dessa forma de conceber a ciência.

Dessa maneira, os projetos pedagógicos dos cursos refletem as visões de mundo dos sujeitos que os constroem, e a comunidade de educadores químicos precisa estar atenta ao sentido de que os debates e as discussões que orientam essa área, constituída e consolidada ao longo dos últimos trinta anos, não se percam em propostas contraditórias que orientam a formação dos licenciados em química no Brasil.

Nyuara Araújo da Silva Mesquita (nyuara@quimica.ufg.br), licenciada, mestre e doutoranda em Química pela UFG, é professora assistente no Instituto de Química da UFG. **Márlon Herbert Flora Barbosa Soares** (marlon@quimica.ufg.br), licenciado em Química pela UFU, mestre em Química e doutor em Ciências (Química) pela UFSCar, é professor Adjunto no Instituto de Química da UFG e coordenador do Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (LEQUAL).

Referências

ABREU JR., N.; TOSCHI, M.S.; ANDERLI, E.G.C. e MELO, V.M.P. Políticas avaliativas do ensino superior e seus desdobramentos nos currículos dos cursos de pedagogia e administração. In: OLIVEIRA, J.F. e FONSECA, M. (Orgs.). *Avaliação institucional: sinais e práticas*. São Paulo: Xamã, 2008.

BOGDAN, R.C. e BIKLEN, S.K. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

BORGES, R.M.R. *Em debate: cientificidade e educação em ciências*. 2 ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

BRASIL. *Resolução CNE/CP Nº 2, de 19 de Fevereiro de 2002*. Brasília: Ministério da Educação, 2002

_____. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio*. Secretaria da Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, 2006.

_____. *Avaliação dos cursos de graduação: bacharelado e licenciatura*, 2008. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/superior/2009/Reconhecimento_Licen.pdf>. Acesso em dez. 2008.

CHALMERS, A.F. *O que é ciência, afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.F. e SCOTT, P. Construindo o conhecimento científico na sala de aula. *Química Nova na Escola*, n. 9, p. 31-40, 1999.

EYNG, A.M. *Políticas e gestão da educação superior: desafios e perspectivas*. Ijuí: Unijuí, 2007.

GALIAZZI, M.C. Educação pela pesquisa como ambiente de formação do professor. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 6, 2001.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. *Química Nova na Escola*, n. 10, p. 43-49, 1999.

HODSON, D. Experiments in science and science teaching. *Educational Philosophy and Theory*, v. 20, p. 53-66, 1988.

KASSEMBOEHMER, A.C. e FERREIRA, L.H. O espaço da prática de ensino e do estágio nos cursos de formação de professores de química das IES públicas paulistas. *Química Nova*, v. 31, n. 3, 694-699, 2008.

LÓBO, S.F. e MORADILLO, E.F. Epistemologia e a formação docente. *Química Nova na Escola*, n. 17, p. 39-41, 2003.

LOPES, A.C. *Currículo e epistemologia*. Ijuí: Unijuí, 2007.

MALDANER, O.A. A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas. In: ROSA, M.I.P. e ROSSI, A.V. (Orgs.). *Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências*. Campinas: Átomo, 2008.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência e Educação*, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MORAES, R. e GALIAZZI, M.C. *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí, 2007.

ROSA, M.I.F.P.S.; SENE, I.P.; PARMA, M. e QUINTINO, T.C.A. Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 3(1), p. 58-69, 2003.

ROSA, M.I.P.; OLIVEIRA, A.C.G.; PAVAN, A.C. e CORRADI, D.P. Formação de professores de química na perspectiva da cultura: reflexões sobre a noção de identidade profissional. In: ROSA, M.I.P.

e ROSSI, A.V. (Orgs.). *Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências*. Campinas: Átomo, 2008.

SACRISTAN, G. *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. 3 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SANTOS, B.S. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. 11 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SCHULMAN, L.S. Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, fev., 1986.

SILVA JR. J.R. e SGUISSARDI, V. *Novas faces da educação superior no Brasil*. São Paulo: Cortez, 2001.

SILVA, M.G.L. e NÚÑEZ, I.B. Os saberes necessários aos professores de química para a educação tecnológica. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 2, n. 3, 2003.

VEIGA, I.P. Inovações e projeto político-pedagógico: uma relação regulatória ou emancipatória? *Cadernos Cedes*, v. 23, n. 61, p. 267-281, 2003.

_____. *Educação Básica e Educação Superior: projeto político-pedagógico*. Campinas: Papyrus, 2004.

_____. *Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível*. 22 ed. Campinas: Papyrus, 2006.

ZANON, L.B. e MALDANER, O.A. (Orgs.). *Fundamentos e propostas de ensino de Química para a Educação Básica no Brasil*. Ijuí: Unijuí, 2007.

Para saber mais

BRASIL. *Resolução CNE/CP Nº 1*, de 18 de fevereiro de 2002. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

GUIMARÃES, V.S. (Org.). *Formar para o mercado ou para a autonomia? O papel da universidade*. Campinas: Papyrus, 2006.

SAVIANI, D. *A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas*. 6 ed. Campinas: Autores Associados, 2000.

SCHÖN, D. *El profesional reflexivo: como piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós, 1998.

Abstract: *Relations between epistemologic conceptions and professional profile in pedagogic courses project from Goiás state chemistry teaching formation courses.* The educational projects of course show the epistemological and methodological guidance for the construction of the proposed curriculum and teaching a graduation course. This research was conducted through the textual analysis of the discursive project of teaching graduate courses in chemistry in the Goiás state. The documents trying to adjust their proposals to legal guidelines, however, present contradictions in relation to the theoretical references adopted. One of the characteristics analyzed was positivist view of science embedded in the partial texts of documents from the emphasis on testing as way to confirm the theories or to focus on the process of teacher training. The activities of the future teachers are associated with laboratory work, the quality control and industries at the expense of educational activities. We must discuss the visions of science implicit in the projects of educational degrees in chemistry to contribute to training of educators chemical that is consistent with the current training needs.

Keywords: pedagogical course project; chemistry teaching formation; positivism view.

IX Encontro de Educação em Química da Bahia

O IX Encontro de Educação em Química da Bahia (EDUQUI) será realizado na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) em Ilhéus (BA), no período de 18 a 21 de agosto de 2009, com o tema *Tecnologias de Informação e Comunicação: desafios e possibilidades*.

O objetivo principal do evento é abordar a educação em química, levando os educadores a refletir sobre a prática pedagógica adotada, que deve fazer com que os alunos percebam que a Química está inserida na sua própria vida e se relaciona com os demais campos do conhecimento.

Durante o evento serão oferecidos minicursos, palestras, mesas-redondas, apresentações de trabalhos, entre outras atividades acadêmicas, a fim de promover o debate entre os participantes sobre os problemas relacionados ao ensino de Química, assim como apontar possíveis alternativas.

As submissões de trabalhos serão realizadas até 15 de maio de 2009.

Informações adicionais: http://www.uesc.br/noticias/?acao=exibir&cod_noticia=1721

Contato pelo endereço-e: ixeduquiba@gmail.com

Luciana Caixeta Barboza (editoria QNEsc)