

# A formação pedagógica do Licenciado em Química: Um olhar sobre os cursos de formação inicial das instituições públicas do Estado de São Paulo

Ana Cláudia Kasseboehmer<sup>1</sup> (PG)\*, Roberta Guimarães Corrêa<sup>1</sup> (PG) e Luiz Henrique Ferreira<sup>1</sup> (PQ)

\*e-mail: claudiaka@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – São Carlos, Rodovia Washington Luiz, Km 235, CEP 13565-905, São Carlos, SP

*Palavras-Chave:* Formação Inicial, Formação Pedagógica, Grade curricular

**RESUMO:** DIFERENTES TEÓRICOS PRODUZEM REFLEXÕES SOBRE TEMAS DA EDUCAÇÃO NECESSÁRIOS AO EXERCÍCIO DA DOCÊNCIA QUE REVELAM A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO DE DETERMINADOS CONTEÚDOS DURANTE A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR. ESTE TRABALHO TEM POR OBJETIVO LEVANTAR QUAIS CONTEÚDOS SÃO ABORDADOS NAS DISCIPLINAS PEDAGÓGICAS EM DEZ CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DAS IES PÚBLICAS PAULISTAS PROCURANDO COMPREENDER COMO ESTAS INSTITUIÇÕES CONCEBEM ESTA FACE DA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE QUÍMICA. VERIFICOU-SE QUE A COMPONENTE PEDAGÓGICA COMPREENDE A FORMAÇÃO POLÍTICA, PSICOLÓGICA E EM DIDÁTICA E QUE ESTAS ABRANGEM DIVERSOS CONTEÚDOS. A FORMAÇÃO POLÍTICA É MAIS ABORDADA NOS CURSOS ANALISADOS ENQUANTO QUE A FORMAÇÃO EM PSICOLOGIA E EM DIDÁTICA ESTÁ DEFASADA. ESSES FATOS PERMITEM CONCLUIR QUE OS LICENCIANDOS ESTÃO SENDO BEM PREPARADOS PARA CONHECER QUÍMICA E ASPECTOS BUROCRÁTICOS DA REALIDADE ESCOLAR, ENTRETANTO, A FORMAÇÃO NÃO ESTÁ SENDO ACOMPANHADA DE SABERES QUE PODERIAM PREPARÁ-LO PARA LIDAR COM A REALIDADE DA SALA DE AULA.

## INTRODUÇÃO

Atualmente, atribui-se ao professor a função de mediador ou de orientador do estudante no processo de construção de seu conhecimento. Exemplificando esta compreensão de exercício docente, Vygotsky (1988) entende que o processo de ensino deve adiantar-se ao desenvolvimento do aprendiz - dentro da chamada zona de desenvolvimento potencial -, tendo o professor papel imprescindível na mediação deste processo de aprendizado do estudante.

Esta concepção de docência rompe com a compreensão de professor como detentor do conhecimento cujo papel é o de transmiti-lo aos estudantes “tábulas-rasas”. Isto implica que os (futuros) professores precisam aprender, em seus cursos de formação, a promover essa construção do conhecimento pelos estudantes. Devido a forte presença das concepções de senso comum permeando diversos aspectos da profissão docente, cabe também aos cursos de formação inicial de professores o rompimento com explicações simplórias, mostrando aos licenciandos que a compreensão do processo educativo necessariamente passa por um processo de investigação sobre o mesmo.

Considerando-se os diferentes conhecimentos necessários ao exercício do magistério, é possível dividir a formação inicial de professores em quatro saberes como apresentadas na Figura 1. Salienta-se aqui que esta proposta tem utilidade limitada para os processos de planejamento, reformulação ou análise, uma vez que a qualidade de um curso de formação inicial está diretamente relacionada à intensidade do envolvimento de todo o corpo docente e da integração entre os saberes apresentados a seguir.



**Figura 1: Componentes a serem contemplados na formação do professor de Química.**

Enquanto o Saber Químico possui diretrizes e conteúdos definidos (FALJONIALARIO *et al.*, 1998; BRASIL, 2001a) e os Saberes de Interface e Cultural (por exemplo, NOVAIS e MARCONDES, 2008; KASSEBOEHMER e FERREIRA, 2007) estão sendo discutidos na literatura educacional, pouco se sabe sobre o significado do Saber Educacional para a formação de professores de Química.

Historicamente, desde a criação das chamadas Escolas Normais, em 1846, pouca atenção foi dada à formação pedagógica do professor. Um exemplo disto são os Pareceres CFE nº. 349 de 1972 e CFE nº. 4.873 de 1975 que determinam que Didática (aprendizagem da teoria) e Prática de Ensino (aplicação na prática) fossem cursadas concomitantemente e, que Prática de Ensino fosse ministrada por um professor da área de conteúdo específico, respectivamente. Longe de se pensar a formação do professor de maneira ampla e profunda, estas tentativas buscavam superar problemas pontuais como a dicotomia teoria-prática e a dicotomia conteúdo-método (DALL'ORTO, 1999). Os currículos, geralmente, concentravam-se nos conteúdos específicos, dentro do modelo conhecido como [3+1], que vigorou desde a criação dos primeiros cursos de formação de professores em nível superior até os dias atuais.

As novas Diretrizes para formação do professor da educação básica (BRASIL, 2001b) buscam superar esta concepção fragmentada de formação. Um dos pareceres governamentais que norteiam a elaboração das matrizes curriculares de cursos de formação de professores, o Parecer CNE/CP 197/2004 (BRASIL, 2004), esclarece que um quinto da carga horária dos cursos de Licenciatura deve corresponder a esta formação pedagógica do professor.

## FORMAÇÃO PEDAGÓGICA NA LITERATURA

Diferentes teóricos produzem reflexões sobre temas da Educação necessários ao exercício da docência que revelam a importância do tratamento de determinados conteúdos durante a formação inicial do professor.

As contribuições de Durkheim (1952), cujos estudos culminam na atribuição de um caráter social para a educação, permitem discriminar duas áreas como sendo os alicerces da formação pedagógica: a sociologia e a psicologia. A psicologia tem por objeto de estudo o comportamento humano. Este conhecimento permite reconhecer quais são as condições que propiciam o desenvolvimento das habilidades necessárias para a inserção dos mesmos na sociedade. A sociologia, por sua vez, presta-se ao estudo da sociedade a partir dos mecanismos pelos quais ela se forma assim como das necessidades que ela reclama para sustentar-se. Para os sociólogos, a Educação é o principal meio pelo qual a sociedade renova as condições de sua perpetuação.

Desta forma, o preparo do professor para a prática educativa necessita tanto do estudo dos fins como dos meios da educação. Para que o professor possa ter clareza dos objetivos ou dos fins do ideal educativo é necessário conhecer a sociedade

em que a escola está inserida, suas necessidades e características (DURKHEIM, 1952), assim como perceber que o indivíduo pode atuar nesta sociedade de modo a transformá-la para um quadro mais justo (FREIRE, 2006). Por sua vez, o conhecimento dos meios, ou seja, dos métodos a serem adotados para que a ação educativa seja viabilizada advém do conhecimento da psicologia, através do estudo do desenvolvimento humano e da aprendizagem.

A definição de uma função para a escola, de escolhas curriculares e de prática pedagógica são políticas e, portanto, exigem que o licenciando conheça as implicações relacionadas às decisões que tomará em seu exercício profissional (FREIRE, 2006).

O embate em torno da definição de qual a função da escola e qual o compromisso ético e social do professor para a sociedade (MELLOUKI e GAUTHIER, 2004) mostra que existem diferentes ideologias políticas e sociais como pano de fundo. No plano escolar, esta discussão reflete-se nos currículos e nos planos de ensino dos professores. Neste contexto, Moreira (1992) considera importante que seja tratada nos cursos de formação inicial de professores a relação do currículo com a cultura, compreendendo a capacidade transformadora daquele e não apenas tornando-o meio de transmissão de culturas dominantes instaladas. Corroborando com esta visão, Freire (2006) não atribui ao professor a visão apaixonada daquele que possui a “capacidade de mudar o mundo”, porém, considera ser de sua responsabilidade mostrar ao estudante que é possível transformar sua realidade e conclui:

“Não posso ser professor se não percebo cada vez melhor que, por não poder ser neutra, minha prática exige de mim uma definição. (...) Não posso ser professor a favor simplesmente do Homem ou da Humanidade, frase de uma vaguidade demasiado contrastante com a concretude da prática educativa” (FREIRE, 2006, p. 102).

Além desta preparação do licenciando para a tomada de posição política no exercício docente, existem diversos documentos e orientações pedagógicas elaboradas pelo governo que afetam diretamente o trabalho docente e que, portanto, precisam ser compreendidas e discutidas criticamente durante a formação inicial. Como explica Souza (2001), a função da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) é detalhar o que a Constituição proclama, respeitando a hierarquia, ou seja, a LDB não pode divergir filosófica e doutrinariamente do que estatui a Carta Magna no que diz respeito aos princípios norteadores da educação brasileira. Para a educação básica há ainda os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) os quais trazem as diretrizes que norteiam a elaboração dos currículos das escolas.

Davis e Oliveira (1991) explicam que a Psicologia tem por objetivo entender como se dão os mecanismos de interação do indivíduo com o mundo que gera seu desenvolvimento. Assim, a Psicologia estuda desde os processos cognitivos até os emocionais e afetivos. Quando o professor conhece seus estudantes, como eles se desenvolvem em seu meio, como se dão os mecanismos que facilitam a aprendizagem, assim como a sua importância enquanto docente neste processo, ele poderá posicionar-se criticamente em relação aos conteúdos e aos métodos de ensino, adotando-os ou modificando-os de modo a alcançar o desenvolvimento do educando.

Além do estudo do desenvolvimento humano, o estudo da aprendizagem também deve compor o currículo dos cursos de formação de professores. Davis e Oliveira (1991, p. 20) definem aprendizagem como “o processo através do qual a criança se apropria ativamente do conteúdo da experiência humana, daquilo que o seu grupo social conhece”. Nesta perspectiva é importante que o professor conheça as

diferentes correntes filosóficas e pesquisadores que procuram explicar como os estudantes aprendem.

Além da discussão sobre e tomada de posicionamento crítico sobre a psicologia do desenvolvimento e aprendizagem, os licenciandos também devem considerar os diversos fatores que interferem neste processo. Miras (2006, p. 58) defende em seu trabalho que tais fatores compõem o “estado inicial dos alunos”. É com este estado, ou com esta base, que os indivíduos iniciam qualquer processo de aprendizagem. A autora destaca que tal estado é composto de três elementos básicos: disposição para realização da aprendizagem (motivação), capacidades cognitivas gerais (estratégias, habilidades e instrumentos) que permitirão determinado grau de compreensão da tarefa de aprendizagem e os conhecimentos prévios sobre o conteúdo que será abordado. Este último elemento é considerado importante porque, sob o enfoque construtivista, o que o aluno já conhece sobre o assunto interfere no processo de aprendizagem de conteúdos.

Já de acordo com Libâneo (1991), cabe à Didática traduzir os objetivos sociais e políticos esperados para a educação em objetivos de ensino, na forma de seus conteúdos e métodos, tendo-se em vista as questões consideradas no âmbito da formação política e da formação psicológica. Assim, Libâneo (1991) atribui como objetivos da didática a compreensão de que: 1) a escola pública é um espaço de encontro social e cultural de diferentes individualidades, sendo unitária, democrática e gratuita, contribuindo para as lutas democráticas das classes populares; 2) os conteúdos, os métodos e os planos de ensino deverão ser organizados de modo a cumprir com os objetivos sociais e políticos esperados para a educação e para a escola e defendidos pelo professor.

Considerando a importância e a amplitude que a formação pedagógica tem para professores, este trabalho tem por objetivo levantar quais conteúdos são abordados nas disciplinas pedagógicas em dez cursos de Licenciatura em Química das IES públicas paulistas procurando compreender como estas instituições concebem esta face da formação do professor de Química.

## **METODOLOGIA**

A análise da componente pedagógica nos cursos de formação inicial de professores de Química foi realizada a partir das matrizes curriculares e das ementas das disciplinas pedagógicas “puras”, obtidas junto aos cursos.

Entende-se aqui por disciplinas pedagógicas “puras” aquelas ministradas por pedagogos, psicólogos e outros profissionais ligados à área de Educação, mas não à área de Educação Química, os quais tratam especificamente dos temas de interface entre as áreas de Educação e de Química.

Neste sentido, os dados foram obtidos da seguinte maneira: após a identificação das disciplinas pedagógicas “puras” nas matrizes curriculares, obrigatórias ou optativas, os conteúdos presentes nas ementas de cada disciplina foram relacionados e divididos em categorias. A proximidade dos assuntos tratados permitiu a criação de três categorias: formação política, formação em psicologia e formação em didática as quais, por sua vez, foram divididas em subcategorias.

Cabe ressaltar que a análise documental das ementas considera aquilo que foi considerado importante a ser trabalhado em um curso no momento de elaboração das mesmas. Porém, as ementas não representam necessariamente o retrato do que se passa na sala de aula em um curso de formação inicial.

Os cursos de Licenciatura em Química analisados são oferecidos pelas seguintes universidades públicas paulistas: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) em São Carlos-SP, Universidade Estadual Paulista (UNESP) em seus campi de Araraquara-SP, Bauru-SP e Presidente Prudente-SP, Universidade de São Paulo (USP) em seus campi de São Carlos-SP, Ribeirão Preto-SP e São Paulo-SP (neste campus são oferecidos dois cursos) e Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) em Campinas-SP (onde também são oferecidos dois diferentes cursos de Licenciatura em Química). Esses cursos foram numerados aleatoriamente de 1 a 10 para a discussão que segue.

## RESULTADOS

A relação dos conteúdos levantados nas ementas das disciplinas pedagógicas “puras” de todos os dez cursos de Licenciatura em Química analisados permitiu enquadrá-los em três categorias: formação política, formação em psicologia e formação em didática.

Na formação política identificaram-se conteúdos que puderam ser ordenados em três subcategorias: Legislação Educacional, Função Social do Professor e da Escola e Influências Econômicas, Políticas e Sociais na Educação como destacado no Quadro 1.

**Quadro 1: Conteúdos da Formação Política encontrados nas ementas dos cursos analisados**

<b>Formação Política</b>		
<b>Legislação Educacional</b>	<b>Função Social do Professor e da Escola</b>	<b>Influências Econômicas, Políticas e Sociais na Educação</b>
LDB.	Objetivo do ensino.	História da educação.
Políticas públicas.	Identidade docente.	Estudo dos sistemas econômicos.
ECA (Estatuto da Criança e do Adolescente).	Ética.	Estudo da sociedade atual.
	Escola participativa.	

Para a formação em psicologia, o Quadro 2 apresenta os conteúdos distribuídos em três subcategorias: Psicologia do Desenvolvimento, da Aprendizagem e Fatores que Afetam a Aprendizagem.

**Quadro 2: Conteúdos da Formação em Psicologia encontrados nas ementas dos cursos analisados.**

<b>Formação em Psicologia</b>		
<b>Psicologia do Desenvolvimento</b>	<b>Psicologia da Aprendizagem</b>	<b>Fatores que Afetam a Aprendizagem</b>
Inclusão social.	Aprendizagem.	Motivação.

Estudo das fases do desenvolvimento humano.	Teóricos do ensino e da aprendizagem: Piaget; Vigotsky; Ausubel; Paulo Freire.	Capacidades cognitivas gerais.
Relações de gênero, cultura e sociedade.		Conhecimentos Prévios
		Relação professor – estudantes.

O Quadro 3 apresenta os conteúdos referentes a formação em didática. Os conteúdos foram organizados em duas subcategorias: Funcionamento da Escola e Planejamento e Avaliação do Ensino.

**Quadro 3: Conteúdos da Formação em didática encontrados nas ementas dos cursos analisados.**

Formação em Didática	
Funcionamento da Escola	Planejamento e Avaliação do ensino
Projeto político pedagógico.	Avaliação.
Plano de aula.	Conteúdos de aprendizagem.
	Abordagens de ensino e de aprendizagem.

Tendo-se a relação dos conteúdos compreendidos dentro da face “formação pedagógica” e elencados nos Quadros 1, 2 e 3, todos os dez cursos foram analisados.

O Quadro 4 apresenta uma análise da consideração das três categorias pelos cursos de Licenciatura analisados.

**Quadro 4: Formação Pedagógica analisada nas ementas das disciplinas pedagógicas “puras” dos cursos de licenciatura.**

Formação	Curso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Política		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Psicologia		▲	▲	∅	▲	▲	∅	▲	▲	▲	∅
Didática		▲	▲	∅	▲	▲	∅	▲	▲	▲	▲

Legenda: ▲ - contemplado no curso; ∅ - não contemplado no curso.

As informações do Quadro 4 revelam que os dez cursos analisados abordam, nas ementas, a formação política. A formação em psicologia não é abordada em três cursos e a formação em didática não é abordada em dois cursos. Para aprofundar a análise das ementas, o Quadro 5 procurou identificar, a presença das subcategorias nas ementas das disciplinas seguindo três discriminações: conteúdo contemplado, conteúdo parcialmente contemplado e conteúdo não contemplado. Para ser considerado contemplado, todos os assuntos que constituem a subcategoria deveriam estar presentes nas ementas; no caso de parcialmente contemplado, pelo menos um

dos tema deveria ser encontrado nas ementas e foi classificado como não contemplado quando nenhum indício do assunto fora identificado nas ementas de qualquer das disciplinas pedagógicas “puras”.

**Quadro 5: Conteúdos da formação política, em psicologia e didática abordados nas ementas dos cursos analisados.**

Curso		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Política	Legislação Educacional	▲	▲	▲	±	▲	▲	▲	±	▲	±
	Função Social do Professor e da Escola	▲	▲	±	±	▲	±	▲	±	▲	±
	Influências Econômicas, Políticas e Sociais na Educação	▲	▲	±	±	▲	±	±	±	▲	±
Psicologia	Psicologia do desenvolvimento	∅	▲	∅	±	∅	∅	±	∅	±	∅
	Teóricos do Ensino e da Aprendizagem	∅	∅	∅	∅	∅	∅	▲	▲	±	∅
	Fatores que afetam a aprendizagem	±	±	∅	±	±	∅	±	±	▲	∅
Didática	Funcionamento da escola	▲	±	∅	▲	▲	∅	±	±	±	▲
	Planejamento e avaliação do ensino e da aprendizagem	±	±	∅	±	±	∅	±	±	▲	±
Legenda:		▲ - conteúdo contemplado no curso; ± - conteúdo parcialmente contemplado no curso; ∅ - conteúdo não contemplado no curso.									

A análise dos resultados apresentados no Quadro 5 permite verificar que as três subcategorias relacionadas à temática ‘formação política’ são consideradas pelo menos parcialmente enquanto que os cursos 1, 2, 5 e 9 abordam todos os itens de formação política especificados.

Em relação à formação em psicologia, apesar da importância desta para futuros professores de Química, pode-se perceber que esta é a componente menos considerada nos cursos em geral. Os cursos 3, 6 e 10 não fazem referência a qualquer conteúdo identificado pelo trabalho como relacionado à Psicologia em suas ementas de disciplinas pedagógicas “puras” e nenhum curso abrange todos os itens. Assim, nos cursos restantes os conteúdos não são considerados ou são apenas parcialmente.

É importante destacar que alguns cursos apresentam ementas bastante generalistas, o que não permite a identificação dos conteúdos do Quadro 2, como é o caso do curso 10. Para ilustrar este fato, transcreve-se parte da ementa da única disciplina da área de psicologia deste curso: “*Contribuições da psicologia para o estudo*

*e compreensão de questões relacionadas à Educação, considerando as possibilidades de atuação dos estudantes em sua área de formação”.*

No que diz respeito à formação em didática, observa-se que os cursos 3 e 6 não fazem referência, nas ementas de suas disciplinas, a quaisquer conteúdos do Quadro 3. O restante dos cursos considera pelo menos parcialmente os temas analisados para esta componente da formação pedagógica.

O Quadro 5 também possibilita uma apreciação vertical dos mesmos, em uma análise das diferentes componentes da formação pedagógica por curso. Nesse sentido, observa-se que dos oito tópicos tratados neste estudo, os cursos 3, 4, 6, 8 e 10 abrangem de maneira completa apenas um deles, enquanto que nos cursos 1, 2 e 5 isso ocorre para quatro conteúdos. Já o curso 9 é o que possui o maior número de itens considerados em sua totalidade, sendo os três restantes abordados parcialmente, o que mostra que assim como o curso 7, todos os temas estão presentes, mesmo que não completamente. Essa análise das ementas pode fornecer indicativos da importância atribuída pelos idealizadores destas matrizes curriculares à componente pedagógica da formação inicial dos professores, visto que geralmente as disciplinas pedagógicas são suprimidas para que mais conteúdos de Química possam ser trabalhados com os licenciandos.

É importante salientar que a análise das grades curriculares dos cursos levou em consideração as ementas de todas as disciplinas pedagógicas “puras”, incluindo as de caráter optativo, como ocorre nos cursos 1 e 5. Isso implica que apesar de presente no curso, o licenciando apenas entrará contato com esses saberes se optar por cursar a disciplina correspondente e desta forma, conhecimentos necessários não estão sendo garantidos na formação destes futuros professores.

Outro curso que merece destaque é o 9, que possui apenas quatro disciplinas pedagógicas “puras”. Todavia, há uma ênfase em oferecer maior número de disciplinas de interface, como Química para ensino médio, metodologia de pesquisa em ensino de Química, etc., que podem trabalhar tópicos e conteúdos não abordados nas disciplinas pedagógicas “puras” analisadas. Diferentemente de outros cursos que possuem poucas disciplinas destinadas à formação pedagógica porque maior espaço da matriz curricular é destinado à formação química, esse curso garante a “identidade própria” de licenciatura por abordar esse conhecimento com sua aplicação em aulas de Química.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS**

De modo geral, quatro cursos (40%) contemplam totalmente os aspectos políticos. Porém, o aspecto ‘Influências Econômicas, Políticas e Sociais na Educação’ foi o menos contemplado nos dez cursos analisados (60% dos cursos não fazem referência). Já com relação à formação em psicologia, nenhum curso abordou totalmente os aspectos importantes, apenas dois tratam os três aspectos dessa formação, porém de maneira parcial. Em relação a esta componente da formação foi possível observar que três cursos não contemplam qualquer dos aspectos listados. Da mesma forma que na formação em psicologia, nenhum curso abordou todos os conteúdos da formação em didática. Nas ementas das disciplinas de dois cursos não são feitas quaisquer referências a esses fundamentos de ensino e de aprendizagem. Esses resultados podem dar alguns indícios sobre a formação pedagógica nas licenciaturas em Química das universidades públicas paulistas e sobre o valor atribuído a este aspecto da formação docente por essas instituições formadoras.

A formação pedagógica do professor de Química possui como responsabilidade a superação de concepções de senso comum com relação à

atividade docente, que geralmente estão presentes nos licenciandos, uma vez que estes chegam aos cursos de formação inicial com concepções a respeito de como deve ser a prática docente oriundas de sua “experiência” de “observadores” enquanto aprendizes. Apesar de não ser possível adotar normas que garantam uma boa formação, existe embasamento teórico na literatura que permeia a compreensão do trabalho docente e que precisa ser trabalhada nos cursos de formação de professores, para que os diversos fatores que precisam ser consideradas pelo professor em sala de aula não partam de especulações ou intuições de senso comum, mas sim que provenham de pesquisas e de proposições teóricas. É importante que a formação pedagógica retire o futuro professor do plano do senso comum em relação a esta profissão, possibilitando a ele enxergar neste trabalho a importância da problematização e da crítica, para as quais as mudanças são orientadas a partir de estudos bem fundamentados por pesquisas ou proposições teóricas.

Apesar de ser consenso o fato de que a licenciatura configura-se apenas como o primeiro estágio de formação do professor e que os docentes deveriam dedicar-se a seus estudos ininterruptamente durante todo o seu exercício profissional, uma formação inicial de qualidade facilita tanto o ingresso quanto o exercício da prática docente. O conhecimento a respeito do funcionamento de diferentes espaços educativos, das características dos aprendizes, das diferentes propostas e estudos sobre os processos de ensino e de aprendizagem, da sua função como educador e da legislação que regulamenta o que parece ser consensual no campo das pesquisas, torna o professor iniciante mais seguro para ingressar na prática de sala de aula.

Entretanto, para que esta formação de qualidade aconteça, a componente pedagógica não pode restringir-se a algumas disciplinas que contemplam apenas parcialmente o conteúdo necessário. Como em qualquer conhecimento adquirido pelo professor, se aqueles que advêm do campo da Psicologia, por exemplo, não for incorporado e discutido no contexto da prática docente, estes tornar-se-ão apenas conhecimento teórico sem aplicabilidade quando do exercício da docência. Assim, os conteúdos pedagógicos não deveriam estar inseridos em disciplinas de caráter optativo, por exemplo, uma vez que não se pode deixar a responsabilidade da escolha de conteúdos imprescindíveis à boa formação docente a cargo dos licenciandos, que ainda não conseguem avaliar o que de fato poderá contribuir para uma boa atuação profissional.

A análise das ementas revelou que, de maneira geral, os conteúdos abordados em disciplinas pedagógicas puras não são descritos de maneira clara. Alguns cursos apresentam ementas muito generalistas que inviabilizam a identificação dos conteúdos. A aparente pouca atenção dada às ementas pode ser associada, de modo geral, a pouca valorização destas na maioria das universidades. Além disso, muitas ementas podem ter sido escritas por profissionais não especializados em formar professores. Entretanto, quando as ementas das disciplinas são claras e organizadas, é possível alcançar mais facilmente os objetivos do projeto político-pedagógico do curso.

Finalmente, é importante que formadores dos cursos de Licenciatura em Química, especialmente aqueles que não trabalham diretamente com disciplinas relacionadas à formação pedagógica compreendam que ser professor de Química é mais que apenas saber bem os conteúdos relacionados a essa ciência, concepção esta ainda muito difundida. Todavia, o que se percebe é uma falta de compromisso dos formadores para com a formação geral dos universitários o que é agravado quando se trata de formação pedagógica ou de interface para licenciandos em Química, fato verificado inclusive por coordenadores de cursos (CRQ - IV, 2009). O professor ainda não tem reconhecida a sua importância no processo de transformação da sociedade.

Essa valorização deveria iniciar-se na universidade, a partir do compromisso com a formação de educadores preparados, seguros e conscientes do seu papel para atuarem em salas de aula. Isso implica que a atenção de profissionais com essas qualidades deveria focar-se prioritariamente no trabalho de mostrar aos estudantes que transformações são possíveis de serem executadas ao invés de ressaltarem, como é freqüente observar, questões relacionadas ao salário que receberão. Ao mesmo tempo, o foco nas possibilidades de transformação permite despertar nos licenciandos a consciência dos contextos social, político e econômico em que estão (e estarão no exercício da profissão) inseridos e contribuir para a luta por melhores condições de vida e de trabalho, sem deixar que essa luta justa e necessária comprometa a qualidade do seu exercício profissional. Essas questões precisam e devem estar presentes na formação pedagógica desses licenciandos, sobretudo em universidades públicas notoriamente reconhecidas pela qualidade das pesquisas que realizam.

### **DEBATE SOBRE A FORMAÇÃO PEDAGÓGICA ANALISADA E A REALIDADE ESCOLAR**

É necessário comentar que este trabalho é oriundo de uma análise documental de ementas que possuem aquilo que foi considerado importante a ser trabalhado em um curso no momento de elaboração das mesmas. As ementas não representam necessariamente o retrato de que se passa na sala de aula em um curso de formação inicial. Porém, a análise dos resultados deste trabalho e o confronto com a realidade da educação básica permitem que conclusões importantes sejam obtidas.

Diversos dados, oriundos de pesquisas de natureza diferentes e que, portanto, permitem poucas comparações entre si, revelam, entretanto, estatísticas alarmantes sobre a situação do ensino de Ciências/Química no Brasil.

A análise do desempenho dos participantes no ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio – em 2005 mostra que os estudantes brasileiros encontram-se, em média, na faixa de desempenho entre insuficiente e regular (pontuação igual ou inferior a 40). Para exemplificar, a média nacional nas competências II (compreender fenômenos) e III (enfrentar situações-problema) foi de 38,36 e 36,84, respectivamente. Nestas competências, mais de 60% dos participantes obtiveram notas classificadas como insuficiente ou regular, enquanto 30% ficaram na faixa de regular a bom e apenas 5% obtiveram conceito bom ou excelente (INEP, 2006). De acordo com o relatório emitido pelo INEP, apesar de o desempenho estar vinculado a diversos fatores tais como o nível de desenvolvimento econômico por região geográfica, os desempenhos dos estudantes de escolas públicas ou particulares não apresentam discrepâncias significativas e mostram que, em geral, o desempenho é baixo: “(...) *O desempenho insatisfatório de grande parte dos participantes, tanto provenientes de escolas públicas quanto de escolas privadas, remete ao problema do déficit de qualidade do ensino no País (...)*” (INEP, 2006, p.39).

O PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – organizado pela OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – procura avaliar o desempenho dos estudantes de diversos países nas áreas de Leitura, Matemática e Ciências. Em 2006, a área avaliada foi Ciências e os participantes foram estudantes com idade de 15 anos, dentro de três competências: identificar questões científicas, explicar fenômenos de maneira científica e utilizar dados científicos. Tendo-se em vista que uma comparação bruta dos números obtidos sem consideração dos fatores econômicos políticos e históricos que interferem no desempenho de cada país seria injusta e um tanto quanto ingênua, mesmo assim eles mostram alguma coisa. Em uma amostra de países que vai de Japão a Azerbaijão, o Brasil encontra-se em 50º

lugar, sete posições acima do último colocado. O que seria justificável historicamente sua colocação abaixo da Inglaterra ou de Portugal, entretanto, a classificação do Brasil mostra que obtivemos desempenho inferior aos vizinhos Chile (40º) e Uruguai (43º) (OCDE, 2008).

Ao mesmo tempo, o que se vê atualmente nas escolas é um ensino de Ciências baseado principalmente na memorização de conceitos e fórmulas, com forte ênfase ao tratamento matemático. Chassot (2003) explica que essa metodologia de ensino, cujas informações transmitidas aos estudantes são facilmente esquecidas após as avaliações, faz da escola um ente responsável pelo mundo de desemprego em que se vive atualmente.

Da forma como é trabalhado tradicionalmente nas escolas, o ensino de Química é visto como difícil, maçante e sem possibilidade de aplicação no dia-a-dia. Isso gera pouca motivação para os estudantes aprenderem essa ciência em sala e também pouca procura por essa carreira como profissão, gerando uma defasagem significativa no número de profissionais formados no Brasil.

Além disso, percebe-se falta de segurança em lidar com o cotidiano da sala de aula e insatisfação com a formação inicial tanto entre professores em formação (KASSEBOEHMER, 2006) quanto aqueles em exercício (BRITO, 2004).

Este quadro alarmante com relação à situação da educação básica pode ser parcialmente explicado com base na formação pedagógica fornecida nos cursos de formação inicial. Retornando ao Quadro 5, verifica-se que, de uma maneira geral, os aspectos relacionados à formação em psicologia e em didática estão defasados, em contraposição à formação política, a mais considerada nas ementas dos cursos em questão. Paralelamente, é notória a preocupação, entre formadores, de garantir espaço na matriz curricular para que uma grande carga horária de disciplinas de conteúdo químico seja fornecida aos futuros professores (KASSEBOEHMER e FERREIRA, 2008). Esses fatos permitem concluir que os licenciandos estão sendo bem preparados para conhecer química e aspectos burocráticos da realidade escolar – trabalhados em formação política –, entretanto, não recebem os conhecimentos que os auxiliaria a lidar com adolescentes e suas peculiaridades e com as diversas estratégias possíveis que podem conduzir a uma aprendizagem significativa. Desta maneira, apesar de a formação em química e em política ser imprescindível, a formação dos futuros docentes da educação básica não está sendo acompanhada de saberes que poderiam prepará-los para lidar com a realidade da sala de aula.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. Ministério de Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de química**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2001a. Acesso em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/130301Quimica.pdf>>. Consultado em: 2 set. 2005.
- BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes curriculares Nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2001b. Acesso em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/00901formprof.pdf>>. Consultado em: 2 set. 2005.
- BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. **Consulta, tendo em vista o art. 11 da Resolução CNE/CP 1/2002**. Brasília, DF: MEC/CNE, 2004. Acesso em: <[portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces197\\_04.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces197_04.pdf)> [Consultado em 2 de setembro de 2006].
- BRITO, D. S. **Cursos de formação inicial de professores de Química: uma análise das manifestações de professores da diretoria regional de ensino em São Carlos**. 170 p. Dissertação de Mestrado em Educação. UFSCar, São Carlos, 2004.
- CHASSOT, A. **Educação conSciência**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003.
- CRQ - IV. **Jornal do Conselho Regional de Química IV Região (SP)**. Ano 18, n. 95, 2009, p. 12-14.

- DALL'ORTO, H. L. R. **Do professor técnico ao professor reflexivo**: contribuições e limitações da didática e da prática de ensino na formação docente em química. 103p. Dissertação de Mestrado em Educação. Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 1999.
- DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. M. R. **Psicologia na Educação**. São Paulo: Cortez, 1991. (Coleção magistério 2º grau. Série formação do professor).
- DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. Trad. Lourenço Filho, 3. Ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1952.
- FALJONI-ALARIO, A. et al. Proposta de diretrizes curriculares dos cursos superiores de química das universidades públicas paulistas. **Química Nova**, v. 21, n. 5, p. 674-680, 1998.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.
- INEP. **Resultados do ENEM 2005**: Análise do perfil socioeconômico e do desempenho dos participantes. Brasília, DF, 2006.
- KASSEBOEHMER, A. C. **Formação inicial de professores**: uma análise dos cursos de licenciatura em química das universidades públicas do estado de São Paulo. 162 p. Dissertação de Mestrado em Química. UFSCar, São Carlos, 2006.
- 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, 2008, p. 694-699.
- \_\_\_\_\_. Formação cultural do professor de Química: as atividades acadêmico-científico-culturais das universidades públicas do Estado de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6, 2007b, Florianópolis. **Resumos...** Florianópolis: ABRAPEC, 2007.
- LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991. (Coleção Magistério, 2º grau. Série Formação do Professor).
- MELLOUKI, M.; GAUTHIER, C. O professor e seu mandato de mediador, herdeiro, intérprete e crítico. **Educação e Sociedade**, v.25, n. 87, 2004, p. 537-571.
- MIRAS, M. Um Ponto de Partida para a Aprendizagem de Novos conhecimentos: os conhecimentos prévios. Em: COLL, C. et al. **O construtivismo em sala de aula**. Trad. de Cláudia Schilling. 6 ed. São Paulo: Ática, 2006, p.153-196.
- MOREIRA, A. F. B. A formação de professores e o aluno das camadas populares: subsídios para debate. Em: ALVES, N. (org.) **Formação de professores: pensar e fazer**. São Paulo: Cortez, 1992, p. 37-52. (Coleção questões da nossa época, v.1).
- NOVAIS, R. M.; MARCONDES, M. E. R. Investigando alguns reflexos das disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Química na formação inicial de professores In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 14, 2008, Curitiba, PR. **Anais...** Disponível em: <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0657-1.pdf>> Acesso em: 30/11/2009.
- OCDE. **Informe PISA 2006**: competências científicas para el mundo de mañana. 2008. Acesso em: <<http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9807014E.PDF>>. Consultado em 08 jul. 2008.
- SOUZA, P. N. P. **LDB e educação superior**: estrutura e funcionamento. São Paulo: Pioneira, 2001.
- VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. Em: VYGOTSKY, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: EdUSP, 1988, p. 103-117.