

Base de conhecimentos para o ensino avaliados nos concursos públicos de seleção de professores de Química da escola pública

Knowledge base for teaching assessed in tests for selecting Chemistry teachers for public schools

Débora Agatha Andrade

Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências- USP/SP
deboraagatha@usp.br

Carmen Fernandez

Instituto de Química da Universidade de São Paulo IQ-USP/SP
carmen@iq.usp.br

Resumo

Existem indefinições na literatura sobre qual a base de conhecimentos um professor deve dominar. Neste trabalho, investigamos quais conhecimentos têm sido priorizados nos concursos públicos de professores de Química do Ensino Médio de escolas públicas brasileiras. Foram analisadas sessenta provas e editais de concursos públicos, de pelo menos um estado de cada região do país. Foram também analisados documentos de políticas públicas e propostas curriculares de Química. Para estes estudos, utilizamos como ferramenta de investigação a análise de conteúdo de Bardin (2006) e as categorias de Grossman (1990). Os dados revelam o predomínio de questões que exigem o conhecimento específico de Química, sendo soluções e estequiometria os temas mais prevalentes. De maneira geral, é dada muita importância ao que o professor sabe sobre os conteúdos específicos da química, e pouca importância a como o professor ensina. Ao mapear os conhecimentos base de um professor de Química, segundo os concursos públicos, pretende-se fornecer aporte para aprimoramento dos currículos dos cursos de licenciatura de Química e para estratégias de desenvolvimento do profissional docente.

Palavras chave: base de conhecimentos, conhecimento de professores, seleção de professores

Abstract

There are uncertainties in the literature on which the knowledge base a teacher must master. In this paper, we investigate what knowledge have been prioritized in public procurement of high school chemistry teachers in Brazilian public schools. Sixty evidence and procurement notices were analyzed, at least one state from each region of the country. They were also analyzed policy documents and curriculum proposals of Chemistry. For these studies, we used as a research tool to Bardin's content analysis (2006) and the categories of Grossman (1990). The data show the predominance of questions that require specific knowledge of chemistry, stoichiometry and solutions being the most prevalent themes. In general, it is given

much importance to what the teacher knows about the specific contents of chemistry, and little attention to how the teacher teaches. By mapping the knowledge base of a professor of chemistry, according to public procurement is intended to provide input for improvement of curricula of Chemistry degree courses and for teacher professional development strategies.

Key words: knowledge base, knowledge of teachers, selection of teachers

Base de conhecimentos dos professores

Na literatura sobre a base de conhecimentos que um professor deve ter, não há consenso do que precisa ser trabalhado nos cursos de formação de professores e exigido nos concursos públicos de seleção dos professores de Química como corpo de conhecimentos.

Para Gauthier e cols. (1998), algumas habilidades, conhecimentos e competências são requeridos para o ato de ensinar e podem ser formalizados, contribuindo, desta forma, para a formação de professores.

Tardif (2012) diz que "ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes" e um professor nunca define sozinho o saber profissional, ou seja, ele é um saber social, construído pelos professores e por outros indivíduos e entidades, pois recebe influência inclusive dos sistemas econômicos e sistemas culturais desta sociedade. Segundo ele, um professor ideal é aquele que conhece bem sua matéria e o programa da disciplina, possui conhecimentos relacionados às ciências da educação e consegue desenvolver um saber prático concebido através de suas experiências em sala de aula.

Gatti (2013) aponta que há consenso na literatura de que um professor deve ter o domínio dos conteúdos da disciplina que leciona. A dúvida está em determinar qual o nível e a amplitude desse domínio. Um processo de seleção de professores deve contemplar vários aspectos. A autora sugere que o perfil do professor deve ser definido por cada rede de ensino, conforme suas necessidades e peculiaridades.

Abell e Lederman (2007), através de vasta revisão de pesquisas que abordavam o conhecimento dos professores de ciências, trouxeram alguns questionamentos relevantes para o ensino e a formação dos professores de ciências, como: Quais características do professor são cruciais para a aprendizagem? O que os professores sabem ou deveriam saber, além do conhecimento da matéria? Qual conhecimento é essencial para o ensino?

Shulman (1986,1987) realizou diversos estudos em que buscava basicamente encontrar retorno à indagação: que conhecimentos profissionais os professores empregam em sua atuação? É dele a expressão "Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK, da sigla em inglês "*Pedagogical Content Knowledge*). O PCK representa os modos de formulação e apresentação de um determinado conteúdo que o torna mais compreensível aos alunos, e por isso, pode incluir analogias, demonstrações, ilustrações e outras formas e meios de ensino. Em outras palavras, Shulman diz que o PCK é "[...] a capacidade que um professor possui para transformar o conhecimento do conteúdo em formas pedagogicamente poderosas e adaptadas às variações dos estudantes, levando em consideração as experiências e bagagens dos mesmos." (SHULMAN, 1987) O repertório de conhecimentos do professor, segundo Shulman (1987), inclui sete tipos de conhecimentos: do conteúdo; pedagógico geral; curricular; pedagógico do conteúdo (PCK); dos alunos e suas características; dos contextos educativos; e conhecimento das finalidades educativas e propósitos de ensino.

Pamela Grossman (1990) propõe um modelo (Figura 1) para representar a base conhecimento

de professores, e nele, o PCK ocupa uma posição central, influenciando e sendo influenciado pelos demais domínios de conhecimento.

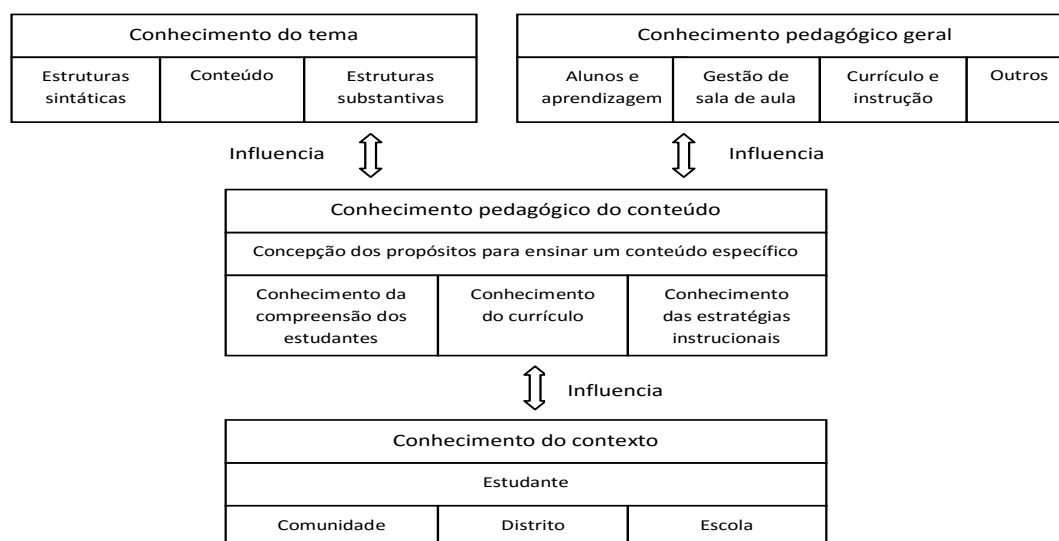


Figura 1: Modelo da relação entre os domínios do conhecimento do professor proposto por Grossman (1990)

Formação de professores

A docência é considerada um ramo profissional complexo, especializado e que exige conhecimentos específicos. A profissionalização da carreira de magistério é uma meta de quem anseia melhoria da educação escolar. Para que essa profissionalização ocorra é essencial que haja a indicação clara de sua base de conhecimentos, a caracterização de conhecimentos específicos e a conscientização de que conhecimentos devem ser trabalhados na formação do futuro docente. (GATTI, 2013)

Para se formar um professor competente, não existe um caminho certo e delimitado. Algumas instituições de ensino que formam professores de Química têm repensado os currículos e metodologias que adotam e procurado se adequar às demandas estimuladas pelas diretrizes curriculares nacionais. (ECHEVERRÍA, ZANON, 2010)

Geralmente busca-se avaliar os conhecimentos gerais dos candidatos ao cargo de professor no que se referem aos conhecimentos da matéria, processos de ensino-aprendizagem, políticas educacionais e concepções sobre processo educativo. Há um consenso no Brasil de que o processo seletivo de professores para as escolas públicas deve ser feito através de concursos públicos, no entanto, encontramos desentendimentos na literatura referente à como deve ser um concurso para seleção de professores. (GATTI, 2013)

Neste trabalho, investigamos a base de conhecimentos para o ensino avaliados nos concursos públicos de seleção de professores de Química. No Brasil, o concurso público é a principal forma de seleção de professores que atuam nas escolas públicas estaduais, sendo, por isso, a principal porta de ingresso na profissão docente nas redes estaduais de ensino.

Aspectos Metodológicos

A pesquisa realizada de caráter qualitativo, quantitativo e de natureza documental, investigou as provas de concursos públicos para a seleção de professores de Química da maioria dos

estados brasileiros. Essa escolha se deu por serem as redes de escolas estaduais públicas as que contratam maior número de professores de Química no Brasil, e serem as que contêm o maior contingente de alunos.

No estudo dos dados coletados utilizou-se a análise de conteúdo baseada em Bardin (2006), e referenciais da base de conhecimentos para o ensino. A análise de conteúdo consiste em um método que produz sentidos e significados para as diversas amostragens da pesquisa, isto é, pode esclarecer mensagens que os dados podem revelar.

Cópias das provas analisadas dos concursos para professor de Química foram obtidas por meio eletrônico, a partir de sites das fundações aplicadoras ou sites que contêm provas de concursos. O universo da análise consistiu de sessenta provas de concursos públicos. Houve na pesquisa, interesse em abranger concursos de todo o território nacional, no entanto, pela falta de acesso, três estados brasileiros, Roraima, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, não tiveram provas analisadas. Os critérios utilizados foram: ser prova de concurso público estadual de seleção de professor de Química, a prova deveria estar completa, o concurso deveria ter edital e ser realizado após a promulgação da LDB nº9394/96. Das provas analisadas, 51 eram para seleção de cargos efetivos, 8 de caráter temporário e 1 de promoção na carreira.

Estado (quantidade de provas no estado)	Região	Quantidade por Região
Acre (2); Amazonas (1); Amapá (2); Pará (3); Rondônia (3); Tocantins (1)	Norte	12
Bahia (2); Ceará (3); Maranhão (2); Paraíba (2); Pernambuco (3); Piauí (3); Rio Grande do Norte (1); Sergipe (2)	Nordeste	18
Paraná (1); Santa Catarina (4)	Sul	5
Espírito Santo (3); Minas Gerais (1); Rio de Janeiro (4); São Paulo (8)	Sudeste	16
Distrito Federal (4); Goiás (3); Mato Grosso (2)	Centro-Oeste	9

Tabela 1: Distribuição de provas por Estados e Regiões do Brasil

Em suma, nas 60 provas analisadas, foram feitas leituras minuciosas de cada questão, com a procura do tema da questão, com a busca de quais principais conhecimentos se exigia para responder corretamente a questão, identificação do tema (categorização) e em seguida, o registro da ocorrência e tabulação dos dados.

Resultados e discussão

Com a tabulação de dados, foram contabilizadas 3.746 ocorrências de exigência de algum tipo de conhecimento nas questões das provas analisadas. Estas ocorrências foram distribuídas posteriormente em 129 temas de acordo com sua natureza. Por exemplo, se a questão tratasse de conhecimento sobre reações exotérmicas, computava-se uma ocorrência para o tema "termoquímica", já se a questão exigia conhecimentos sobre formas de avaliar aprendizagem de aluno, computava-se uma ocorrência para o tema "avaliação".

Outra classificação realizada foi a divisão dos temas encontrados em seis categorias gerais de conhecimentos: Específicos de Química; Língua Portuguesa; Pedagógicos; Pedagógico do

Conteúdo; do Contexto; e Gerais/Diversos. A maioria das provas contém divisões bem definidas como estas, onde suas questões são agrupadas em setores de conhecimentos de acordo com as categorias.

A base de conhecimentos para o ensino considerada nas provas dos concursos públicos de professores de química

Através da mensuração da porcentagem da ocorrência dos 129 temas distribuídos nas categorias, pudemos verificar que houve, nas sessenta provas de concursos para seleção de professores de Química, predominância de abordagem da categoria **conhecimento específico de química (52,3%)**, seguido do **conhecimento pedagógico (26,5%)**. Outras categorias presentes: conhecimento de gramática/língua portuguesa (14,1%), conhecimento geral/diverso (6,2%), conhecimento pedagógico do conteúdo (0,7%) e conhecimentos do contexto (0,2%).

Na figura 2 apresentamos a predominância de temas específicos de Química, tendo sido considerados somente os temas que atingiram pelo menos 3% de ocorrências.

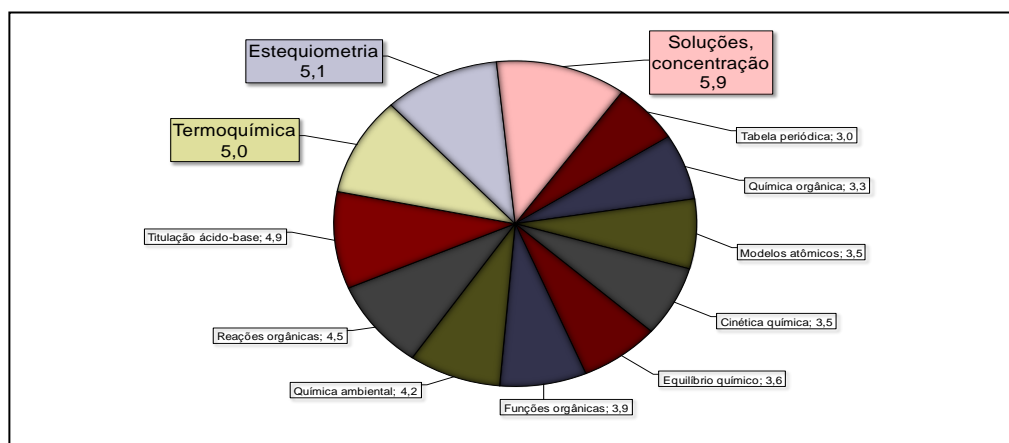


Figura 2: Predominância de temas específicos de Química (%)

E nas figuras 3, 4 e 5 representamos a predominância de temas de língua portuguesa e gramática, temas pedagógicos e temas diversos/gerais, respectivamente.

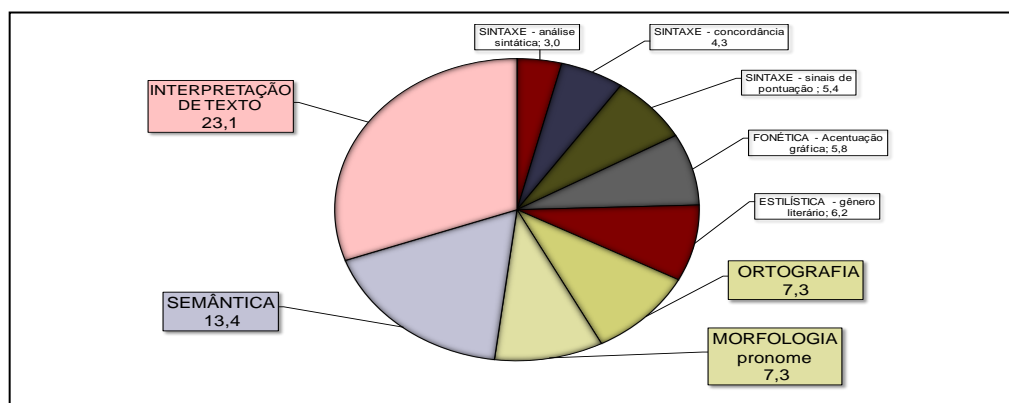


Figura 3: Predominância de temas de Língua Portuguesa e Gramática (%)

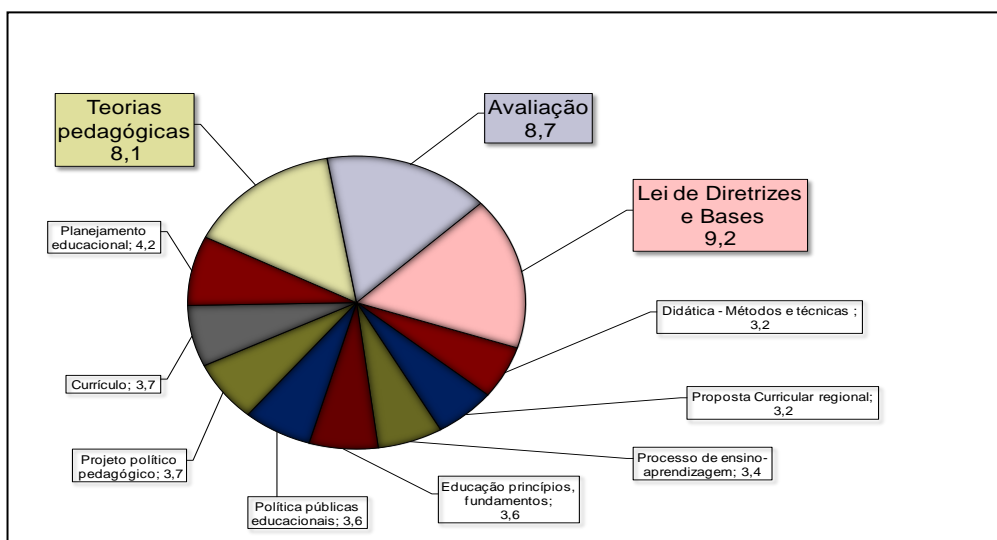


Figura 4: Predominância de temas pedagógicos (%)

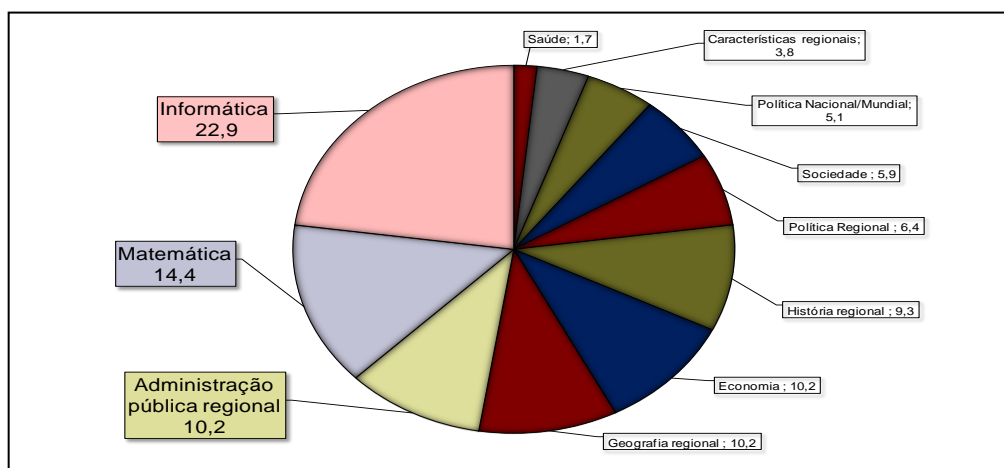


Figura 5: Predominância de temas diversos/gerais (%)

Das sessenta provas avaliadas, aproximadamente 33% delas possuíam questões dissertativas ou discursivas, sendo, seis provas da Região Norte, cinco da Região Centro-Oeste, quatro da Região Sudeste, três da Região Nordeste e duas provas da Região Sul, quatro foram realizadas no ano de 2011. Três concursos, dois do Ceará e um do Paraná, exigiram de seus candidatos que obtiveram pontos satisfatórios na primeira etapa (prova com questões), a realização de uma prova de didática prática (aula), onde os avaliadores do concurso pretendiam considerar o domínio dos conhecimentos, o emprego adequado da linguagem, a articulação do raciocínio e a capacidade de argumentação, porém não tivemos acesso ao conteúdo e a avaliação destas aulas dadas. A proposta de aula didática prática, se bem executada, pode ser uma estratégia interessante para o levantamento do conhecimento pedagógico do conteúdo do candidato.

Nas 20 questões dissertativas ou discursivas encontradas nas provas, tivemos um total de 49 itens de questão dissertativa. A análise ocorreu baseada nas categorias de Grossman (1990). Houve predominância da categoria **conhecimento do conteúdo específico**, com 38,8%, seguido das categorias **conhecimento pedagógico do conteúdo**, com 30,6%, e, **conhecimento pedagógico geral** com 28,6%, como podemos verificar na figura 6.

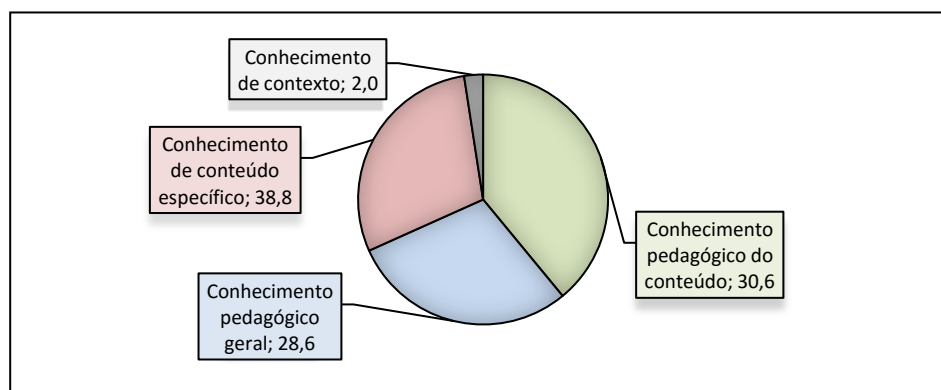


Figura 6: Ocorrência de categorias nas questões dissertativas (%)

Notamos que para avaliar o PCK do candidato é satisfatório o uso de questões dissertativas. Elas funcionam como ferramenta útil para acessar o pensamento do professor a respeito de como lida com determinado conteúdo, que ferramentas e estratégias que ele usaria em sala de aula e programação da aula, na busca de um ensino efetivo em que seus alunos possam ter um aprendizado significativo.

Considerações Finais

Através das análises das provas de concurso de seleção de professores de Química, traçou-se o repertório de conhecimentos exigidos dos candidatos a professor de Química das escolas públicas da rede estadual. A Figura 7 apresenta uma sistematização dos resultados que ilustra de forma mais geral a ocorrência de cada uma das seis categorias nas sessenta provas.

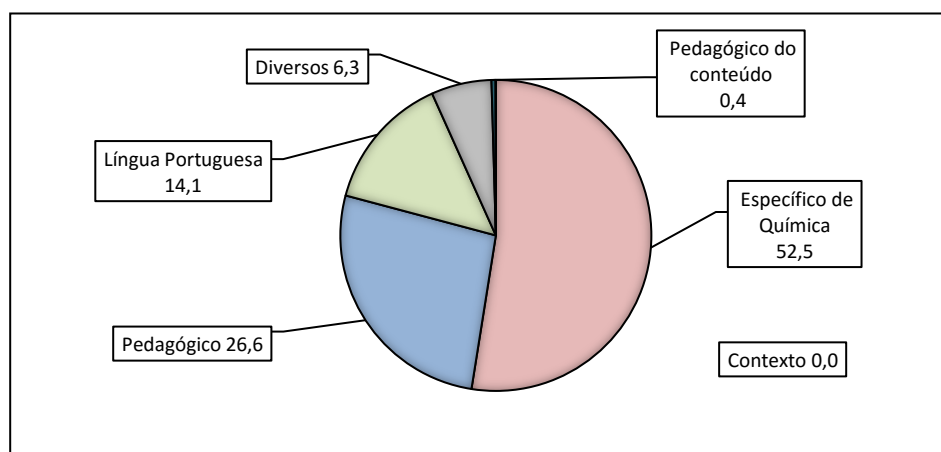


Figura 7: Ocorrência de todas as categorias de conhecimento (%)

Nestas provas de concurso avaliadas encontrou-se predominância de questões de múltipla escolha e questões que investigavam o conhecimento específico de química do candidato. Poucas provas trabalham com questões dissertativas (apenas 20), e uma minoria das provas exigia um exame grafológico ou grafotécnico (7 do total).

No universo de 129 temas achados nas provas, há maior incidência de alguns temas em detrimento de outros. É dada muita importância ao que o professor sabe sobre os conteúdos da disciplina Química e nota-se uma grande preocupação com a habilidade de interpretação de texto do candidato.

Poucos testes investigam sobre conhecimento pedagógico do conteúdo e, quando isso é feito, utilizam-se, principalmente, questões dissertativas. No entanto, é notório o interesse que algumas instituições avaliadoras têm em captar do candidato seu conhecimento pedagógico e aquele que entendemos como conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK).

Os resultados estão de acordo com o consenso existente na literatura, de que professores devem dominar os conteúdos específicos de química (Abell e Lederman, 2007; Gatti, 2013; Grossman, 1990; Shulman, 1986,1987; Tardif, 2012). Ficou evidente, que os processos de seleção de professores são muito tradicionais e a maioria não engloba meios de avaliação como aulas testes, e pouco se investiga sobre o que os professores devem saber além do conhecimento específico da matéria e conhecimentos pedagógicos gerais, como habilidade para lidar com situações frequentes de uma sala de aula e suas estratégias de ensino.

Recomenda-se que os cursos de formação de professores de química repensem e ampliem a atenção aos outros tipos de conhecimentos utilizados no dia a dia do trabalho do professor, como o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento de contexto. Pesquisas futuras e algumas já realizadas poderão contribuir para a discussão e assimilação no meio educacional, da importância dos diversos tipos de conhecimentos do professor, que leva a repensar formas, modelos e propostas dos cursos de formação, dos cursos de aperfeiçoamento e dos concursos de seleção de professores de química.

Agradecimentos

As autoras agradecem à FAPESP pelo financiamento recebido, processo nº 2013/07937-8.

Referências

- ABELL, S.K.; LEDERMAN, N.G. Science Teacher Education Research On Science Teacher Knowledge. In: ABELL, S. K.; LEDERMAN, N. G. (Org.). **Handbook of research on science education**. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, p. 1105-1149, 2007.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Luis Antero Reto (Trad.). São Paulo: Edições 70, 1977. CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações**. São Paulo: Cortez, 8a Ed., 2006.
- ECHEVERRÍA, A. R.; ZANON, L. B.(Org.). **Formação superior em química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares**. Ijuí, RS: Ed. Unijuí, 2010.
- GATTI, B. A. (Org.). **O trabalho docente: avaliação, valorização, controvérsias**. Campinas, SP: Editora Autores Associados; São Paulo : Fundação Carlos Chagas, 2013.
- GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia: Pesquisas Contemporâneas sobre o Saber Docente**. Francisco Pereira de Lima (Trad.). Ijuí: UNIJUÍ, 1998.
- GROSSMAN, P. L. The making of a teacher: **Teacher knowledge and teacher education**. New York: Teacher College Press, 1990.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v.15, n. 1, 1986, p. 4–14.
- SHULMAN, L.S. Knowledge and teaching: foundations of a new reform. **Harvard Educational Review**, v.57, n.1, 1987, p.1-22.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.