

Os conteúdos de ensino prescritos nas disciplinas integradoras dos Cursos de Licenciatura em Química do estado de São Paulo

The teaching contents prescribed in the integrative disciplines of Chemistry Teachers' Education courses the state of São Paulo

Janaína Farias de Ornellas

Universidade Federal do Triângulo Mineiro UFTM - Uberaba
janaina.ornellas@uftm.edu.br

Carmen Fernandez

Instituto de Química da Universidade de São Paulo
Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências da USP
carmen@iq.usp.br

Resumo

Os resultados apresentados neste trabalho pertencem a uma investigação mais ampla que tem como um de seus objetivos mapear os conteúdos de ensino que compõem as disciplinas integradoras nos cursos de formação de professores de química em cada região do país. Sendo assim apresenta-se os dados referentes à região sudeste, mais especificamente ao estado de São Paulo. Para isso, seguiu-se com: i) levantamento dos cursos de licenciatura em química na modalidade presencial das instituições de ensino superior e ii) levantamento dos documentos (ementas ou Currículo). A partir da leitura dos documentos identificaram-se as disciplinas de ensino de química, denominadas de integradoras, e posteriormente buscaram-se os conteúdos de ensino. Análise de conteúdo foi realizada com apoio do software Atlas.ti e os resultados mostram a necessidade de um melhor direcionamento quanto aos conteúdos de ensino de química desenvolvidos nessas disciplinas.

Palavras chave: formação de professores de química, políticas públicas, conteúdos de ensino de química, disciplina integradora

Abstract

This study presents some results of an investigation which has as one of its aims map the chemistry teaching content of that compose the integrative disciplines in chemistry teacher education, in each region of the country. Therefore, we present the data referring to the southeast region, more specifically to the state of São Paulo. For this, it was followed: i) survey of chemistry teacher training courses at the presential modality of Brazilian institutions and ii) survey of the documents of these courses (lesson plan or Curriculum). From the reading of the documents it was identified the disciplines of teaching of chemistry, denominated of integrative, and later the search for the contents of teaching. The content analysis was carried out with the support of Software Atlas.ti and the data also emphasize the necessity of better targeting as the knowledge to be developed in these disciplines.

Key words: chemistry teacher education, public policy, chemistry teaching content, integrative disciplines

Introdução

Os conhecimentos necessários para a docência, assim como os processos envolvidos em sua construção e desenvolvimento têm sido objeto de diversos estudos no campo do conhecimento profissional docente. Dentre algumas referências na área de “construção de um repertório de conhecimentos específicos ao ensino”, ganham destaque autores como Tardif (2002); Gauthier et al (1998); Pimenta (2012) e Shulman (1987). Dentro dessa perspectiva nos apoiamos na base de conhecimentos proposta por Shulman. Para o autor essa base é compreendida por sete conhecimentos, a saber: 1. Conhecimento do conteúdo (refere-se àquilo que o professor precisa entender o porquê um determinado conteúdo é central para um tema enquanto outro conteúdo pode ser secundário para o mesmo tema); 2. Conhecimento pedagógico geral; 3. Conhecimento curricular (refere-se aos materiais instrucionais, materiais alternativos para o ensino de um tópico específico. Além disso, pode compreender dois outros aspectos, o conhecimento sobre o currículo horizontal e vertical); 4. Conhecimento das características dos estudantes; 5. Conhecimento do contexto educativo; 6. Conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais e suas bases filosóficas e históricas e 7. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK, do inglês Pedagogical Content Knowledge) que é atualmente considerado o conhecimento profissional central dos professores. Dentre esses conhecimentos entende-se que o PCK, aparece como aquele que distingue, por exemplo, o professor de Química do químico. Além disso, entende-se o PCK como sendo aquele conhecimento “[...] que vai além do conhecimento do conteúdo em si e chega à dimensão do conhecimento do conteúdo para o ensino”. (SHULMAN, 1986, p. 9). Logo, o conceito de PCK está relacionado ao amalgama que há do conhecimento do conteúdo (de química) e da pedagogia, que seria conhecimento do conteúdo para o ensino de química. Isso significa que o "conhecimento pedagógico do conteúdo" é um conhecimento especializado do professor (de química) e que, sem ele, a formação dos futuros professores de Química fica descaracterizada.

Nessa mesma linha de pensamento encontramos nos estudos recentes de Michael Young (2013, 2014) a preocupação em buscar aquilo que é central para os teóricos do currículo, o conteúdo. Neste sentido, Young refere-se àquilo que é importante para estar no currículo da escola, ou seja, o conhecimento poderoso. O autor define este termo (como poderoso), pois entende que esse conhecimento fornece a base confiável (conhecimento científico por meio das disciplinas escolares) para o desenvolvimento dos sujeitos, sobretudo aos menos favorecidos. Sob essa perspectiva Young argumenta que esse conhecimento se diferencia daquele obtido fora da escola, isso significa que o conhecimento também é poderoso justamente por levar o sujeito para além das fronteiras do senso comum. Neste sentido, entende-se que as ideias de Young sob o conhecimento poderoso, pode ser ampliada para o contexto do ensino superior. E, nesta perspectiva pode-se refletir sobre aquilo que é importante estar no currículo dos cursos de licenciatura em química já que estes são os grandes responsáveis por formar os futuros professores. Mas antes disso, é relevante mapear quais são os conteúdos de ensino de química que já fazem parte dos currículos das Instituições de Ensino Superior (IES) para, posteriormente discutir junto à comunidade de pesquisadores, professores da área de ensino o que seria conhecimento poderoso do professor de química. Em outras palavras, o que é importante que o graduando saiba para ser professor de química.

Caminho metodológico

A investigação teve como base a abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994) de pesquisa e foi utilizada a técnica da análise de conteúdo (MORAES, 1999) no processo analítico dos documentos. Moraes (1999) apresenta cinco etapas para a análise de conteúdo, são elas: 1- Preparação das informações; 2- Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades; 3- Categorização ou classificação das unidades em categorias; 4- Descrição e 5- Interpretação. Segundo o autor essas etapas podem se apoiar em duas abordagens: a dedutiva, verificatória, enumerativa e objetiva ou a indutiva, gerativa, construtiva e subjetiva. Neste trabalho utiliza-se a análise sob a perspectiva da “abordagem indutiva-construtiva” em que [...] a emergência das categorias é resultado de um esforço, criatividade e perspicácia de parte do pesquisador, exigindo uma releitura exaustiva para definir o que é essencial em função dos objetivos propostos. (MORAES, 1999, p. 11)

Organização dos documentos e elaboração das categorias

O levantamento das universidades foi realizado por meio do sítio do e-MEC (<http://emec.mec.gov.br/>). Após a identificação da IES foi possível acessar os sítios dessas e obter os documentos que forneciam os conteúdos de ensino (que estavam na forma de ementas ou Projeto Político Pedagógico). Com relação ao sudeste e ao estado de São Paulo (SP) foram encontradas 38 IES com 47 cursos de Licenciatura em Química presenciais. Vale destacar que esta busca foi realizada no primeiro semestre de 2013, sendo que este número pode ter aumentado desde então. Cada documento foi inserido no programa ATLAS.ti em que inicialmente foi criada uma Unidade Hermenêutica (HU) e a identificação das disciplinas integradoras (total de 53 para SP). Os documentos foram inseridos pelo pesquisador em que o próprio software denomina de P-docs (Primary Docs), que são os documentos originais coletados. Cada documento inserido é automaticamente numerado pelo programa. Uma vez inseridos pode ser criadas as Quotations, que são trechos selecionados do próprio texto. Desta forma, todos os P-docs foram lidos e todos os trechos de interesse foram selecionados. Para Moraes (1999) esse processo é conhecido como Unitarização ou transformação do conteúdo em unidades. Importante ressaltar que os trechos escolhidos, as unidades de registro, estavam sempre relacionadas, ou por meio da palavra, ou frases, que faziam menção, aos conteúdos de ensino de química. Após a unitarização iniciou-se os agrupamentos das Quotations que possuíam uma íntima relação. Logo, esses segmentos dos documentos foram sendo agrupados por critério semântico. Desse agrupamento resultaram 7 famílias de categorias como mostra a tabela abaixo. Portanto, as famílias de categorias são uma forma de generalizar o conjunto de subcategorias (que são os conteúdos de ensino retirados dos documentos).

Família de Categorias (Total de subcategorias)	Subcategorias
CURRÍCULO (9)	1.Domínio específico (dimensão: procedimental, atitudinal; nível macro- microscópico)
	2.Planejar/executar atividades de ensino
	3.Ambiente escolar
	4.Avaliação escolar
	5.Estudo do Currículo
	6.Documentos oficiais
	7.Planejamento escolar
	8.PPP
	9.Temáticas voltadas para o espaço escolar

TEORIAS E ABORDAGENS (4)	1. Teorias de aprendizagem (concepções sobre teorias de aprendizagem; dificuldades de aprendizagem)
	2. Concepções alternativas
	3. Abordagens de ensino (CTS- ambiente EA; tradicional-alternativa; PBL- investigativa)
	4. Linguagem e o ensino (linguagem formação de conceito)
FUNÇÃO DO ENSINO (2)	1. Pressupostos filosóficos do Ensino de Química
	2. Objetivos do Ensino de Química
PROFISSÃO DOCENTE (5)	1. Formação-Identidade (pensar-refletir sobre a formação da identidade)
	2. Formação do pesquisador em educação
	3. Elaboração de pesquisa em ensino (base conceitual da pesquisa em ensino; contribuição da pesquisa em ensino; trajetória da pesquisa em ensino)
	4. Prática docente (mediação)
	5. Saberes
NATUREZA DA CIÊNCIA (3)	1. História da Ciência
	2. Metodologia do trabalho científico (procedimentos de pesquisa)
	3. Produção do conhecimento científico (conceito científico)
RECURSOS DIDÁTICOS (6)	1. Elaboração/planejamento (oficinas/minicurso; estágio; importância dos recursos didáticos)
	2. Avaliação de Materiais/Recursos didáticos
	3. Livro Didático (análise/seleção; dimensão política; influências na prática pedagógica)
	4. Diversidade de recursos (vídeos/jogos)
	5. Uso/aplicação dos recursos (Mapas conceituais)
	6. Software (programas/simulação; linguagem de programação; avaliação de software/ programas)
ESTRATÉGIAS (9)	1. Atividades Educativas
	2. Experimentação (conteúdos experimentais; papel da experimentação; planejamento de experimentos; experimentação no Ensino de Ciências)
	3. Tendências de ensino aprendizagem (lúdico no processo de ensino)
	4. Contextualização
	5. Projetos de ensino (elaboração de projetos de ensino; análise de projetos de ensino)
	6. Textos
	7. Organização/Gestão do Ensino
	8. TICs (implicações/uso das TICs)
	9. Processo mediado por tecnologia (informática nas atividades educacionais)

Tabela 01: Panorama das subcategorias nas suas respectivas famílias

Levando em consideração as 7 famílias de categorias apresentadas acima, foi realizada uma análise sobre quais dessas estariam presentes no estado de São Paulo e também sobre quais seriam as disciplinas integradoras que estariam relacionadas com essa ocorrência. Logo, a intenção foi identificar se o Estado de São Paulo contém ou não determinada família de categoria na disciplina. Deste modo, foi possível observar se existia uma tendência para uma determinada família e, a partir disso, tentar perceber quais são as disciplinas responsáveis por

essa tendência.

Resultados e discussão

O gráfico a seguir mostra as famílias de categorias que estão presentes nas IES de São Paulo que oferecem curso de licenciatura em química na modalidade presencial.

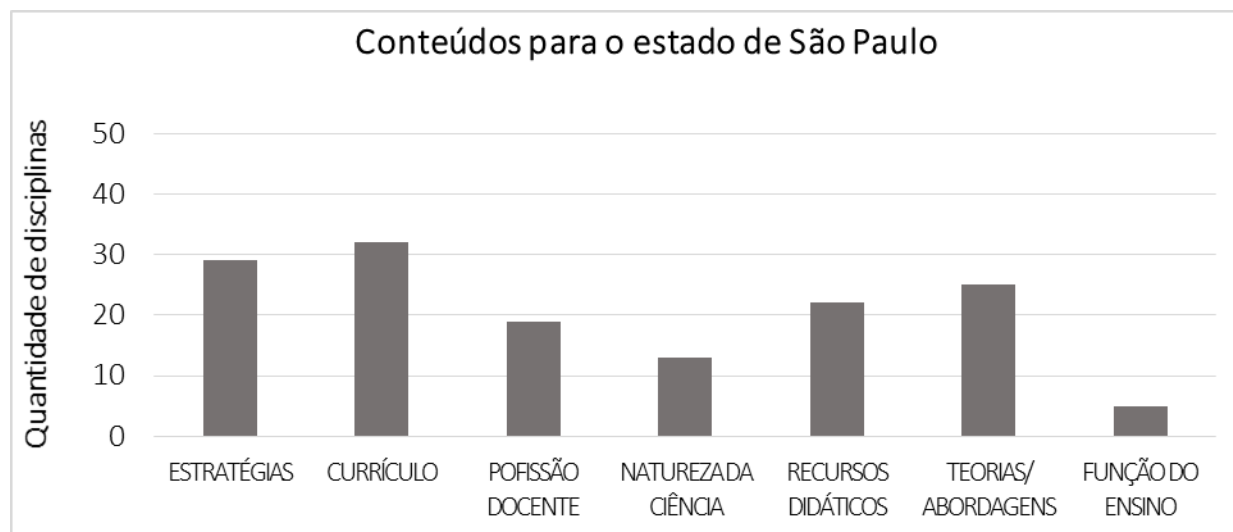


Figura 01: Famílias de conteúdos recorrentes para o estado de São Paulo

Os documentos analisados do Estado de São Paulo apontam para uma família de destaque CURRÍCULO e, em segundo plano aparece a família de categoria ESTRATÉGIAS. O motivo da família CURRÍCULO ser tão evidente em comparação às demais ocorre porque todas as subcategorias dessa família estão presentes entre as disciplinas desse estado. Sobretudo a subcategoria Planejamento escolar. Isso indica que as IES de São Paulo estão contemplando na formação do professor de Química conteúdos sobre currículo e, em segundo plano conteúdos de estratégias. Com relação às disciplinas que apresentam os conteúdos da família CURRÍCULO temos em primeiro lugar a disciplina Instrumentação para o Ensino de Química, seguida de Didática e Prática Pedagógica. Ressalta-se nessa família a presença da disciplina Construção Histórica e Social do Currículo: Debatendo o Ensino de Química na Escola Básica, que está presente no currículo do documento P47. Consideramos que esta é uma disciplina, dentre as demais que prescrevem os conteúdos pertencentes à família CURRÍCULO, muito bem articulada com o propósito de ensinar sobre currículo.

P47: SP_CONSTRUÇÃO HISTÓRICA E SOCIAL DO CURRÍCULO: DEBATENDO O ENSINO DE QUÍMICA NA ESCOLA BÁSICA

1. Teoria e história do currículo; 2. Currículo e poder; 3. Currículo, cultura e sociedade; 4. Ensino de ciências nos currículos da escola básica do Brasil ao longo da história; 5. Conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais nos currículos de Química para ensino médio; 6. Análise crítica das abordagens de Química nos currículos da escola básica. (Trecho da ementa do documento P47 do estado de SP)

As disciplinas que prescrevem os conteúdos da família ESTRATÉGIAS (com destaque para o conteúdo projetos de ensino) nas IES do estado de São Paulo são: Instrumentação para o Ensino de Química e a Experimentação para o Ensino de Química, sendo que a diferença nesta última está relacionada às estratégias especificamente voltadas para as atividades de experimentação. Embora tais estratégias também aparecesse na disciplina de Instrumentação

para o Ensino de Química, esta disciplina é mais ampla, abrangendo mais estratégias de ensino, como pode ser observado no trecho do documento de P54 abaixo.

P54: SP_INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO

A experimentação: a aula de laboratório; a experimentação em sala de aula e a aula demonstrativa; principais projetos de experimentação, nacionais e internacionais. Experimentação improvisada e experiências caseiras. A experimentação no Ensino de Física, Química, Biologia e Matemática. Noções sobre projeto de equipamento. O ambiente externo: O ensino fora da sala de aula. Excursões, visitas. Ensino de Astronomia a olho nu. Projetos de alunos. Feiras de Ciências, competições, gincanas e similares. Meios auxiliares: Painéis, cartazes, retroprojeção, fotografia e diapositivos. Noções de diagramação. O Vídeo e a Televisão. Princípios da linguagem televisiva. Uso do Vídeo em sala de aula. Principais projetos de Vídeos para o ensino de Física, Química, Biologia e Matemática: Avaliação crítica e especificidades em cada disciplina. A elaboração de Vídeos didáticos pelo professor. Projetos televisivos de educação à distância. A TV comercial e a Educação. A Informática na Educação. Simulações no computador. Programas de interação aluno-computador. A elaboração de textos pelo professor. (Trecho da ementa do documento P54 do estado de SP)

Em síntese, das cinquenta e três disciplinas integradoras do estado de São Paulo destacam-se três principais: Instrumentação para o Ensino de Química, Experimentação para o Ensino de Química e Didática e Prática Pedagógica. A análise indica que tais disciplinas são as mais evidentes devido à recorrência dos conteúdos que foram mapeados. Assim as IES que formam professores do estado de São Paulo se destacam na prescrição de conteúdos sobre currículo (como planejamento escolar, por exemplo) e estratégias de ensino (principalmente com questões sobre projetos de ensino), sendo que esses conteúdos estão majoritariamente presentes no âmbito das disciplinas Instrumentação para o Ensino de Química e Experimentação para o Ensino de Química.

De um modo geral as categorias apresentadas para o estado de SP mostram que existem alguns conteúdos que estão bem mais presentes e parecem estar mais estruturados. Compete ressaltar que a análise levou em consideração aquilo que foi consentido como importante no documento para ser trabalhado em um curso de formação inicial. Porém, as ementas não representam, necessariamente, o que se passa nas aulas desses cursos.

Considerações

De forma geral os resultados para o estado de SP mostram, ainda que em nível de prescrição, os conteúdos (famílias de categorias) estão presentes na maioria das IES responsáveis por formar professores de Química. No entanto, é necessário um melhor direcionamento quanto aos conteúdos e conhecimentos a serem desenvolvidos nos cursos de licenciatura em química, visto que para a profissionalização do professor é necessário que suas competências, habilidades e conhecimentos estejam bem definidos.

Muitas vezes parece que as ementas foram escritas por outros profissionais não especializados em formação de professores. A dicotomia entre os núcleos de disciplinas de conteúdos específicos da área de referência e de conteúdos pedagógicos, assim como a famosa crítica ao modelo [3+1] que expressa a falta de articulação entre esses núcleos ainda não foi superada. Mesmo que alguns esforços tenham aparecido há algum tempo como a “prática como componente curricular” expressa nos documentos Brasil (2001a).

Com relação à base de conhecimentos para o ensino, e considerando que o conhecimento

pedagógico do conteúdo é um tipo de conhecimento específico que pertence ao professor (de química) e por sua vez atinge a dimensão do conhecimento do conteúdo (de química) para o ensino, era de se esperar que as disciplinas integradoras investigadas apontassem algo nesse sentido. Considera-se que o PCK de conteúdos químicos é o que mais se aproxima do conhecimento poderoso para professores de Química. Embora exista clareza que todos os conhecimentos da base são essenciais para a atuação do professor, também entende-se que os conteúdos mapeados não retratam o PCK reconhecido como o conhecimento necessário ao professor – referente ao conteúdo para o Ensino de Química, voltado aos alunos da Escola Básica.

Apesar de serem consideradas disciplinas integradoras percebemos que elas deixam em segundo plano a questão do conteúdo de Química (para a Escola Básica). Isso significa que as disciplinas de Ensino que Química estão se ausentando da responsabilidade de integrar os conteúdos. O que Shulman havia proposto em 1986 com relação ao elo (paradigma) perdido se referindo ao conteúdo específico, parece ainda fazer sentido no contexto das disciplinas integradoras, uma vez que não há menção nos documentos investigados sobre a didática específica de Química.

Agradecimentos e apoios

À FAPESP, Proc. nº 2013/07937-8

Referências

- BRASIL. PARECER CNE/CES 1.303/2001, de 06 de novembro de 2001, Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior, 2001a.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **A investigação qualitativa em educação**: uma introdução às teorias e aos métodos. Porto: Porto, 1994.
- GAUTHIER, C. MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.F.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Unijuí, 1998.
- MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, v. 22, n. 37, p. 7–32, 1999.
- PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Ed.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 301.
- SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4–14, 1986.
- SHULMAN, L. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. **Harvard Educational Review**, v. 57, p. 1–22, 1987.
- TARDIF, M. P. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.
- YOUNG, M. F. D. Powerful knowledge: an analytically useful concept or just a “sexy sounding term”? A response to John Beck’s “Powerful knowledge, esoteric knowledge, curriculum knowledge”. **Cambridge Journal of Education**, v. 43, n. 2, p. 195–198, 18 jun. 2013.
- YOUNG, M. F. D. What is a curriculum and what can it do? **The Curriculum Journal**, v. 25, n. 1, p. 7–13, 7 abr. 2014.