

Percurso da modificação curricular da licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense e seu reflexo no perfil dos trabalhos de conclusão do curso

Eluzir Pedrazzi Chacon¹, Carlos Magno Rocha Ribeiro² e Márcia Narcizo Borges²

¹Departamento de Química Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Campus do Valonguinho, Brasil. E-mail: epchacon@vm.uff.br

²Departamento de Química Orgânica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense, Campus do Valonguinho, Brasil. E-mails: ggocmrr@vm.uff.br; ggomarcia@vm.uff.br

Resumo: Neste artigo descreve-se uma análise de 53 trabalhos de conclusão do curso (TCC) de licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense (UFF), produzidos no período de 2005 a 2010, com o objetivo de traçar um perfil do profissional formado por esta instituição. A análise documental mostra que embora uma pequena parcela dos professores que compõem o corpo docente do Instituto de Química (IQ) tenha orientado os TCC's, havia orientadores de 4 dos 5 departamentos do Instituto. Os trabalhos realizados tiveram como categorias principais o desenvolvimento de propostas metodológicas, de recursos didáticos e usaram como referenciais teóricos os conceitos de Ausubel, Vygotsky e Freire. Os trabalhos analisados abordavam a elaboração de mapas conceituais, experimentos e jogos, sendo que a maior parte deles foi aplicada em escolas. A análise dos trabalhos de conclusão do curso revelou que o perfil do licenciado em Química formado pela UFF no período temporal observado, carrega uma forte influência da mudança curricular efetuada há 8 anos.

Palavras-chave: licenciatura química, trabalhos conclusão curso.

Title: Path of curricular modification of the degree in Chemistry from Universidade Federal Fluminense and its reflection in the profile of work completion of course in the period 2005 to 2010

Abstract: This paper describes an analysis of 53 completions of course work (TCC) in Chemistry at the Universidade Federal Fluminense (UFF), concluded between 2005 and 2010, in an attempt to reveal the profile of the professionals graduated in this institution. The data analyzed show that although only a small part of the teaching staff of the chemistry institute participates as adviser in the TCCs, they are distributed among 4 of the 5 departments of the institute. The main subjects treated in the completions of course work are related to categories such as development of methodological proposals and teaching resources. The theoretical framework employed is based on concepts of Ausubel, Vygotsky and Freire. The methodology used was based on conceptual maps, experiments, games and quizzes. Most of the data were collected in high schools. In general, the

data analyzed revealed that the profiles of the students graduated in Chemistry at UFF are strongly influenced by the changes undertaken 8 years ago in the curriculum.

Keywords: profile, teacher chemistry, completions of course work.

Introdução

A cada dia observa-se um aumento crescente de inovações tecnológicas que facilitam a nossa vida e fazem com que o conhecimento e o entretenimento cheguem até nós em uma velocidade surpreendente. Porém, essas inovações ainda não estão presentes nas salas de aula da maioria das escolas brasileiras, as quais vivem realidades semelhantes às de décadas atrás. A apatia e a desmotivação muitas vezes tomam o lugar da curiosidade e da vontade de aprender, contribuindo assim para um baixo rendimento escolar. Mesmo que esforços sejam feitos no sentido de equipar as escolas com recursos computacionais e acesso à internet, esbarra-se na formação inadequada de professores, que ainda privilegiam o verbalismo teórico ou conceitual, muitas vezes desvinculado da realidade do aluno. Programas escolares engessados e pouco criativos que não valorizam o saber docente e tampouco a vivência dos alunos também criam conflitos que repercutem na baixa qualidade do ensino.

No ensino de Química, o cenário apresentado não é muito diferente. Muitas vezes a memorização passiva de conceitos e a compartimentalização dos conteúdos substituem a curiosidade e o gosto pela descoberta, levando a uma aprendizagem puramente mecânica e às vezes sem o menor sentido e vinculação com o todo. Como educadores e formadores de profissionais para o ensino de Química, nos indagamos frequentemente sobre o que fazer para tornar as salas de aula em locais mais atraentes e instigantes. Outra questão seria como fazer com que um futuro professor de Química que atuará no ensino médio tenha uma postura de fazer com que suas aulas motivem seus alunos a aprender esta ciência de relevada importância. Sabemos que seus desafios serão enormes e que sua atitude diante de diversas situações poderá influenciar o comportamento e o destino de seus alunos.

Segundo Pelizzari et al. (2002),

“o próprio educador, praticante da sua área de conhecimento, é uma ferramenta do saber do aluno. Se ele for apaixonado pela sua área de conhecimento e for capaz de encantar, o aluno poderá talvez perceber que existe algo pelo qual alguém de fato se interessou e que talvez possa valer a pena seguir o mesmo caminho...”. (Pelizzari et al. 2002, p.41).

Daí a importância de se investir na formação do licenciando, pois ele, na condição de futuro professor atuará como mediador da aprendizagem e poderá despertar em seus alunos o gosto pela Química. Mas, modificar a postura do profissional a ser formado em um curso de licenciatura baseado nos moldes tradicionais, isto é, no conhecimento científico desenvolvido ao longo do curso, a princípio, totalmente desvinculado do conhecimento pedagógico, não é uma tarefa muito fácil. Pensando nisto, o curso de licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense (UFF) foi

reestruturado a partir do segundo semestre de 2003. Buscou-se, assim, articular o conhecimento científico ao pedagógico ao longo do curso dentro do próprio Instituto de Química, recorrendo a metodologias que levassem o licenciando e futuro professor a desenvolver sua prática docente pautada na valorização do educando enquanto cidadão crítico, capaz de pensar e agir de modo a transformar a sua realidade e a sociedade em que vive.

Criado em 1970, o curso de licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense foi reconhecido pelo Conselho Federal de Educação em 1976. Apesar de o curso de bacharelado só vir a ser implementado oito anos depois (UFF- Instituto de Química, 2011), a estrutura curricular do curso de licenciatura se inspirou, como tantos outros existentes no país, no modelo "3+1", que significa três anos de disciplinas do curso básico e um ano de disciplinas pedagógicas cursadas na Faculdade de Educação. Acreditando-se que a formação de um bom professor vai além dos conhecimentos científicos adquiridos, formando um conjunto de ideias e posturas diante da resolução de problemas educacionais, modificou-se a partir de 2003 não somente a grade curricular, mas também a sua filosofia.

O curso de licenciatura em Química era oferecido somente em horário integral. No entanto, de modo a ampliar o quadro de professores de Química formados por uma universidade pública e atender a um determinado perfil socioeconômico de estudantes que não poderiam realizar seu curso em horário integral, criou-se, no segundo semestre de 2005, o curso de licenciatura no período noturno, buscando os mesmos objetivos e ênfase curricular do curso integral.

Na grade curricular do curso de licenciatura ministrado até 2003, o licenciando iniciava seu contato com as disciplinas para sua formação profissional a partir do quinto período. Neste período, eram cursadas na Faculdade de Educação as disciplinas Psicologia da Educação V e Didática VI, sendo estas disciplinas pré-requisitos para Estrutura e Funcionamento do Ensino de Segundo Grau II e Didática VI, respectivamente. No sétimo período eram cursadas as disciplinas Prática de Ensino I e II. De um total de 3040 horas (não incluindo as disciplinas eletivas e optativas), 2575 horas eram destinadas às disciplinas para a formação básica e apenas 465 horas para aquelas reservadas à formação profissional.

As modificações curriculares efetuadas visaram contribuir para a formação de professores que tenham conhecimentos sólidos e abrangentes em Química, mas que também sejam capazes de refletir e atuar na (re)construção de seu fazer docente, rompendo com a ideia equivocada de que, para um professor ensinar bem, basta ter um conhecimento mais aprofundado sobre o assunto que irá transmitir aos alunos. Segundo Gil-Pérez e Carvalho (1998) existem nove necessidades formativas para um professor de Ciências: (1) a ruptura com visões simplistas sobre o ensino de Ciências; (2) conhecer a matéria a ser ensinada; (3) questionar as ideias docentes de "senso comum", (4) adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das Ciências; (5) saber analisar criticamente o "ensino tradicional"; (6) saber preparar atividades capazes de gerar aprendizagem efetiva; (7) saber dirigir o trabalho dos alunos; (8) saber avaliar e (9) adquirir formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Assim, a filosofia que permeia este novo curso de licenciatura em Química está de acordo com as orientações apontadas por autores como Gil-Pérez e Carvalho (1998), mas também por outros, como Freire (1996), Schön (2000), Tardif (2009), e por educadores que atuam na área da Química, como Schnetzler (2002), Chassot (2006) e Maldaner (2003), dentre outros.

Disciplinas específicas introduzidas no curso de licenciatura

Saindo do modelo "3+1", o novo currículo antecipou o contato do licenciando com as disciplinas de formação profissional ministradas na Faculdade de Educação, como a Psicologia da Educação e Didática, trazendo-as para o terceiro e quarto períodos, respectivamente. De modo a buscar uma maior integração do conteúdo químico com o pedagógico, introduziram-se as disciplinas obrigatórias Epistemologia e História da Química e Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química I e II, as quais são ministradas por educadores químicos do Instituto de Química. Segundo Maldaner (2008), um educador químico pode ser definido como um profissional constituído de conhecimentos de química e de educação, mas não com esses conhecimentos sobrepostos e sim integrados em diversas dimensões. Conta-se ainda com as disciplinas Pesquisa e Prática de Ensino I, II, III e IV, que são ministradas por professores da Faculdade de Educação. Estas disciplinas de formação profissional totalizam 685 horas. Na disciplina Epistemologia e História da Química, busca-se observar a química através do tempo, traçando sua evolução desde a pré-história até os dias atuais, dando suporte epistemológico ao licenciando.

As disciplinas Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química I e II utilizam como pressupostos teóricos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a teoria da aprendizagem de David P. Ausubel, sem desprezar outros teóricos como Lev S. Vygotsky, Paulo Freire e Jean Piaget. Nessas disciplinas se faz também um estudo comparativo desses teóricos, procurando-se compreender os princípios construtivistas e a implicação de suas teorias no processo de ensino/aprendizagem da Química. Deve-se destacar que as teorias de Jean Piaget, Paulo Freire e Lev S. Vygotsky são estudadas mais profundamente em uma disciplina ministrada na Faculdade de Educação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que os conteúdos químicos devem ser ensinados de forma criativa e que abordagens que explorem a vivência cotidiana e a tradição, aliadas a recursos multimídia, promovem mudanças nas perspectivas de mundo dos educandos, e com isso a aprendizagem passa a ter um significado para eles (Secretaria de Educação Média e Tecnológica do Brasil, 2002). Esta orientação apontada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais é suportada pela teoria de David Paul Ausubel, a qual afirma que, para que um educando tenha uma aprendizagem significativa, é necessário levar em consideração suas experiências cotidianas, pois a aprendizagem ocorre quando uma nova informação se apóia em conceitos ou proposições relevantes pré-existentes em sua estrutura cognitiva, os "conceitos subsunsores" (Moreira, 1983).

No entanto, como as experiências vividas por cada indivíduo em uma dada turma são diferentes entre si, os conceitos subsunsores sobre um

assunto também podem ser os mais diversos, e isso pode trazer dificuldades principalmente para um professor com pouca experiência, pois o que pode ser aprendido significativamente por um aluno, não necessariamente será aprendido por outro. Mas como preparar o licenciando para enfrentar este tipo de problema? O próprio Ausubel nos aponta o caminho, sugerindo o uso de materiais introdutórios, chamados organizadores prévios, que funcionam como uma ponte entre o conhecimento anterior do educando e a nova informação (Moreira, 1983; Moreira e Masini, 2001). Assim, nas disciplinas Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química são discutidas tanto a utilização e a aplicação desses organizadores como a forma de trabalhar com diversos materiais introdutórios, como, por exemplo, textos, trechos de filmes, músicas, esquemas, desenhos, fotos, perguntas, debates, jogos e, principalmente, mapas conceituais, os quais darão suporte ao futuro professor para conduzir a aprendizagem em sua sala de aula. Assim, nestas disciplinas os conteúdos da Química vão sendo revisados ao mesmo tempo em que propostas metodológicas são discutidas, utilizando para isso temas motivadores relacionados à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), como apontam Santos e Schnetzler (2003). Os temas CTSA utilizados mostram ao licenciando como fazer a ponte entre o conhecimento que o seu futuro aluno já detém e os novos conceitos que ele irá adquirir.

Neste novo currículo para o curso de licenciatura em Química, também foram introduzidas quatro disciplinas chamadas de Tutorias, seguidas de outras duas chamadas de Monografias de Final de Curso I e II, as quais têm como finalidade preparar o licenciando para ser um pesquisador de sua própria prática docente, pois se intenciona formar um profissional que utiliza a sala de aula como campo de pesquisa, buscando metodologias inovadoras e motivantes como preconizam Schön (2000) e Maldaner (2003). Essas disciplinas também são consideradas de formação profissional, somando-se, assim, mais 240 horas a este grupo de disciplinas do currículo. Foi instituída também a obrigatoriedade da elaboração e defesa pública de um trabalho de conclusão de curso (monografia), no qual o licenciando tem a oportunidade de colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Deste modo, as disciplinas de formação profissional no currículo novo correspondem a 925 horas. Já as disciplinas referentes à formação básica perfazem 2205 horas.

Procurou-se com estas medidas contribuir de maneira substancial para a formação do licenciando, objetivando criar um profissional que domine os saberes de sua área de atuação, saiba explicá-los com clareza e em um ritmo adequado, traduzindo ou simplificando o conhecimento científico, tornando-o acessível a seus alunos, ao mesmo tempo em que os estimulam descobrir, recriar e imaginar, conforme recomenda Cortesão (2000). Deste modo, pretende-se formar um professor crítico, atuante, que procura articular os conteúdos e busca a contextualização como forma de manter a atenção discente e, conseqüentemente, proporcionar uma aprendizagem significativa.

Ressalta-se ainda que a reformulação curricular é uma prática comum e importante para revitalização, atualização e adequação às novas diretrizes educacionais. Do mesmo modo, a análise constante do andamento do curso é de extrema relevância para diagnosticar possíveis imperfeições e indicar

ajustes nas medidas adotadas, o que pode contribuir para as discussões a respeito de novas alterações curriculares. Os trabalhos de Massena e Monteiro (2011), Silva e Retondo (2007) e Gauche et al. (2008) são exemplos da importância deste tipo de análise.

Assim, o objetivo principal deste artigo é apresentar o perfil do profissional que está sendo formado no curso de licenciatura em Química da Universidade Federal Fluminense, a partir dos trabalhos de conclusão de curso produzidos entre os anos de 2005 a 2010, que são frutos da influência dos aspectos estruturais deste novo currículo, e também, refletir sobre as competências e habilidades melhor desenvolvidas ao egresso ao longo de sua formação.

Percurso metodológico

Para a pesquisa documental em questão, foram analisadas como fontes primárias cinquenta e três monografias (trabalhos de conclusão) do curso de licenciatura em Química, oferecido pelo Instituto de Química da Universidade Federal Fluminense, defendidas publicamente e aprovadas. São apresentados alguns dados obtidos nesta pesquisa, como o número destes trabalhos ao longo dos anos, a origem departamental dos orientadores envolvidos, os referenciais teóricos utilizados, os tipos de abordagens realizadas, as categorias em que se enquadram, e os recursos didáticos utilizados.

Resultados e discussão

É importante salientar que, com a mudança curricular do curso de licenciatura, foi dada a liberdade para os alunos de o currículo antigo optarem pelo novo; sendo assim, a primeira defesa pública de trabalho de conclusão do curso de licenciatura em Química ocorreu em 2005. Na figura 1, observa-se que o número de defesas vem aumentando a cada ano. Essa tendência de crescimento está associada ao tempo esperado para a conclusão do curso integral que é de oito períodos (semestres), ressaltando-se que o novo currículo foi implementado no segundo semestre de 2003, e o curso noturno, que compreende onze períodos, no segundo semestre de 2005.

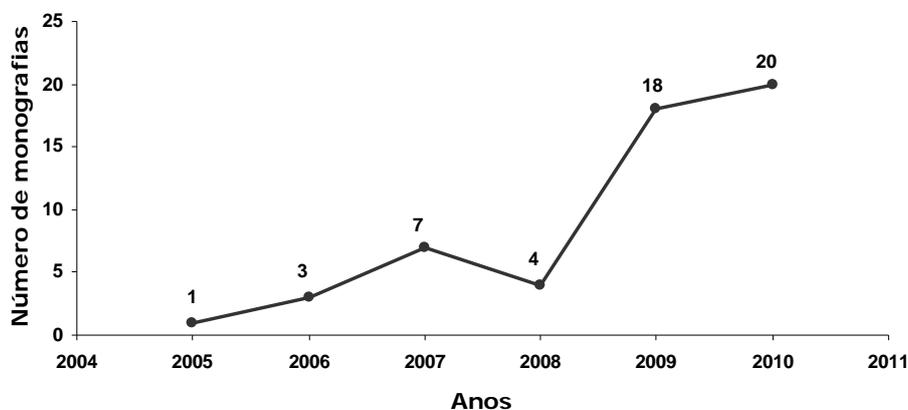


Figura 1: Número de monografias defendidas por ano.

Acredita-se que o número de formandos tenderá a um aumento nos próximos dois anos, haja vista que a primeira defesa de monografia do curso noturno ocorreu no segundo semestre de 2010, chegando, portanto, a um equilíbrio entre os alunos ingressantes e os egressos no curso de licenciatura.

As orientações dessas monografias têm sido realizadas principalmente por professores de quatro dos cinco departamentos do Instituto de Química, à saber: Físico-Química, Química Analítica, Química Inorgânica e Química Orgânica. A partir de 2008, houve a participação de três professores da Faculdade de Educação e de dois professores externos a universidade. Na figura 2, mostra-se que, das 53 monografias defendidas, 18 foram orientadas por professores do departamento de Físico-Química, 10 pelo de Química Inorgânica, 9 pelo de Química Orgânica, 5 pelo de Química Analítica, 7 tiveram orientação de professores da Faculdade de Educação e 4 por profissionais externos a universidade. Apenas 6 dessas monografias tiveram a participação de coorientadores.

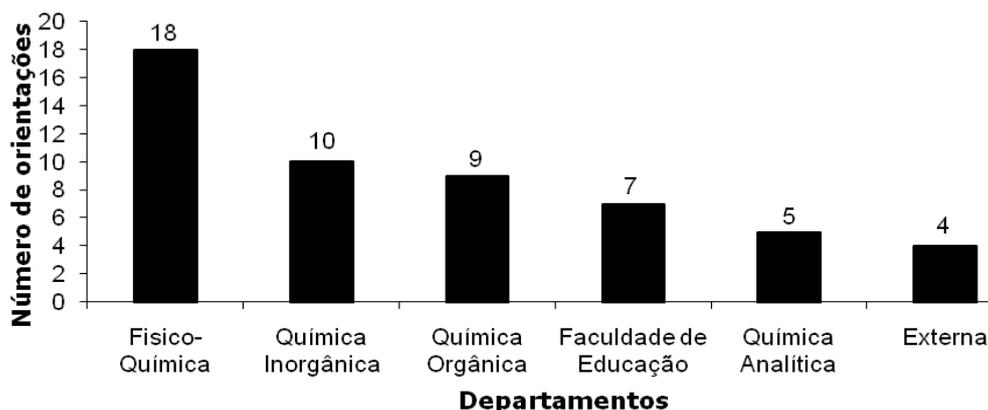


Figura 2.- Número de monografias concluídas por Departamentos entre 2005 e 2010.

Ressalta-se que a desigualdade entre a relação número de monografias/departamento vem diminuindo. Conforme os dados de 2010 há uma média de participação mais equilibrada, em torno de três orientações por departamento. Nos documentos analisados, foi possível observar que, dentre os 95 professores do Instituto de Química, 16 orientaram os trabalhos de conclusão de curso de licenciatura, sendo 5 professores do departamento de Físico-Química, 2 da Química Analítica, 4 da Química Inorgânica e 5 da Química Orgânica. Dentre esses 16 professores orientadores, 14 são doutores e 2 são mestres, dos quais apenas 3 são licenciados em Química. Assim, podemos dizer que, apesar de a maioria dos professores não ser graduado em cursos de licenciatura, esses educadores se empenham para que os futuros profissionais de ensino tenham uma formação alinhada com o perfil do egresso, que é pontuado pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Sendo assim, nesta formação profissional busca-se atender as necessidades formativas de um professor de Ciências como as apontadas por Gil-Pérez e Carvalho (1998), citadas anteriormente.

Para a formação de um professor pesquisador de sua própria prática docente, é necessário que ele seja capaz de exercer a docência de maneira crítico-reflexiva para atuar na organização, planejamento e avaliação de processos educativos que o respalde a tomar decisões baseadas em teorias educacionais, que fundamentem sua pesquisa. Segundo Oliveira,

“[...] para interpretar o que está implícito na construção de um conceito é preciso projetar e fazer contínuas revisões e adequações sempre à luz da teoria subjacente à temática em estudo”. (Oliveira, 2010, p.146).

Nesse sentido, acreditamos na importância da utilização de referenciais teóricos nestes trabalhos. Além disso, em nossa opinião, o trabalho de conclusão de um curso de licenciatura pode refletir a formação psicopedagógica do futuro professor, a qual norteará o desenvolvimento de suas atividades profissionais; por isso não basta apenas a citação de teóricos, mas sim a real utilização do respectivo referencial no desenvolvimento do trabalho.

Nos trabalhos de conclusão de curso analisados, dentre os vários teóricos da educação citados (Figura 3), observa-se que os mais utilizados foram David Paul Ausubel (vinte e nove monografias) e Lev S. Vygotsky (vinte e uma monografias). Além disso, verifica-se que, em vinte e três monografias, mais de um teórico deu suporte ao trabalho, sendo que em dezesseis delas citou-se Ausubel e Vygotsky concomitantemente. Observa-se ainda que em onze monografias não foi citado nenhum teórico como referencial; na maioria dos casos o tipo de trabalho efetuado foi pesquisa de campo ou análise bibliográfica. A maioria das monografias que envolveram experimentos ou jogos como recurso pedagógico utilizou Ausubel e Vygotsky como referencial teórico. Esta influência parece estar relacionada ao fato de que as teorias de Ausubel e Vygotsky são abordadas nas disciplinas de Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química I, ministradas por professores de Química que enfatizam em suas aulas a necessidade do processo da contextualização e da mediação no processo de ensino-aprendizagem de Química. Porém, cabe destacar que, apesar de a maioria dos autores das monografias colocarem praticamente um capítulo destinado ao referencial teórico, observa-se que em muitas delas durante a descrição do desenvolvimento do trabalho realizado e suas conclusões não há uma real articulação com a teoria referenciada. Ou seja, a fundamentação teórica não se relaciona posteriormente com a metodologia e com os procedimentos de coleta e análise de dados.

Como foi visto a maioria dos professores orientadores não tem formação pedagógica, pois, conforme dados da pesquisa documental, grande parte do corpo docente é químico industrial, o que não implica necessariamente na condução da relação do conhecimento químico com o pedagógico, provavelmente devido à sua própria vivência docente. Entretanto, acredita-se que seja necessário que os professores orientem os alunos para um aprofundamento, principalmente nas teorias de educação, nos Parâmetros Curriculares Nacionais e em questões relativas ao processo educacional, o que pode refletir em uma melhoria nas práticas docentes do licenciando e do orientador, pois: “quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado” (Freire, 1996, p.23).

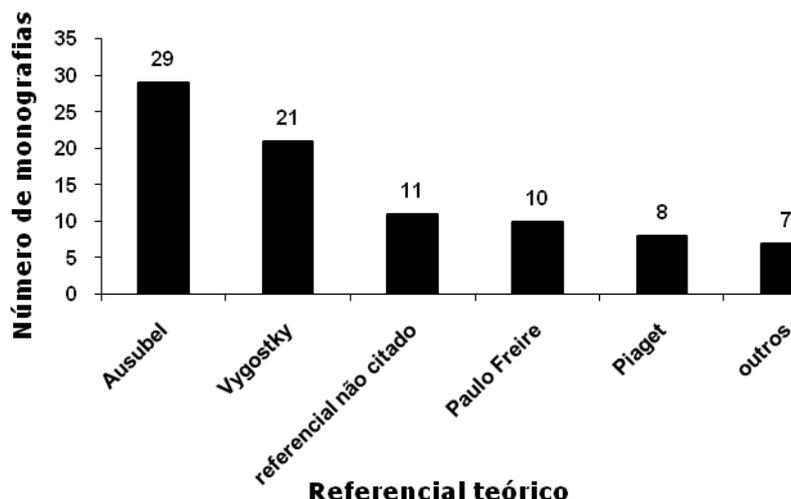


Figura 3: Referencial teórico utilizado.

Como a análise das monografias apontou que a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel foi a mais utilizada como referencial teórico, nossas expectativas foram aumentadas quanto à utilização de mapas conceituais. Esses mapas são representações gráficas em duas dimensões de um conjunto de conceitos construídos de tal forma que as inter-relações conceituais sejam evidenciadas. São excelentes ferramentas para o ensino e avaliação da aprendizagem na medida em que enfatizam o sentido de unidade, articulação, subordinação e hierarquização dos conhecimentos sobre determinado tema, possibilitando, deste modo, a visão integrada e compreensiva dos diversos saberes disciplinares, bem como as suas inter-relações (Moreira, 1980; Moreira e Buchweitz, 1993). Moreira e Masini, (2001) e Moreira (2011) também ressaltam que o mapa conceitual é uma construção idiossincrática e individual de subordinação do conhecimento do indivíduo, e deste modo, reflete as experiências vivenciadas por seu autor. Apesar de o uso dessa ferramenta ser enfatizado a todo instante durante as disciplinas Metodologia e Instrumentação para o Ensino de Química I e II, a análise dos trabalhos de conclusão de curso mostra que existe uma baixa utilização deste recurso. Das cinquenta e três monografias apresentadas, apenas dez contêm mapas conceituais, o que pode refletir a dificuldade encontrada pelos licenciandos em estabelecer as relações entre os conceitos através das frases de ligação ou a falta de compreensão sobre a importância desta ferramenta para o ensino de Química. Sabemos que a teoria da aprendizagem de David Ausubel dá suporte à elaboração dos mapas conceituais, criados por Novak na década de 1970 (Moreira, 2011), no entanto, o número de monografias utilizando este recurso é pequeno em relação ao número de trabalhos utilizando Ausubel como referencial teórico. Obviamente, não existe a obrigatoriedade de estabelecer este tipo de relação; no entanto, a aplicação dessa ferramenta na definição dos objetivos a serem alcançados ou no planejamento das estratégias para o ensino/aprendizagem de conteúdos da Química seria de grande valia. Dentre as monografias que apresentaram mapa conceitual, somente uma não estava relacionada a Ausubel, mas sim ao teórico Paulo Freire, constituindo-se, assim, uma exceção. No referido trabalho os conceitos articulados no mapa conceitual foram coerentes com o tema proposto e com

o conteúdo químico abordado. Também houve concordância com a proposta educacional de Paulo Freire, o qual se baseia na interação como a atividade principal para a aquisição ou formação de conhecimentos (Freire, 1996).

Para melhor percepção do tipo de trabalhos de conclusão de curso realizado, dividiram-se os temas utilizados em 9 categorias ilustradas na figura 4, que apresenta o número de monografias desenvolvidas em cada uma dessas categorias.

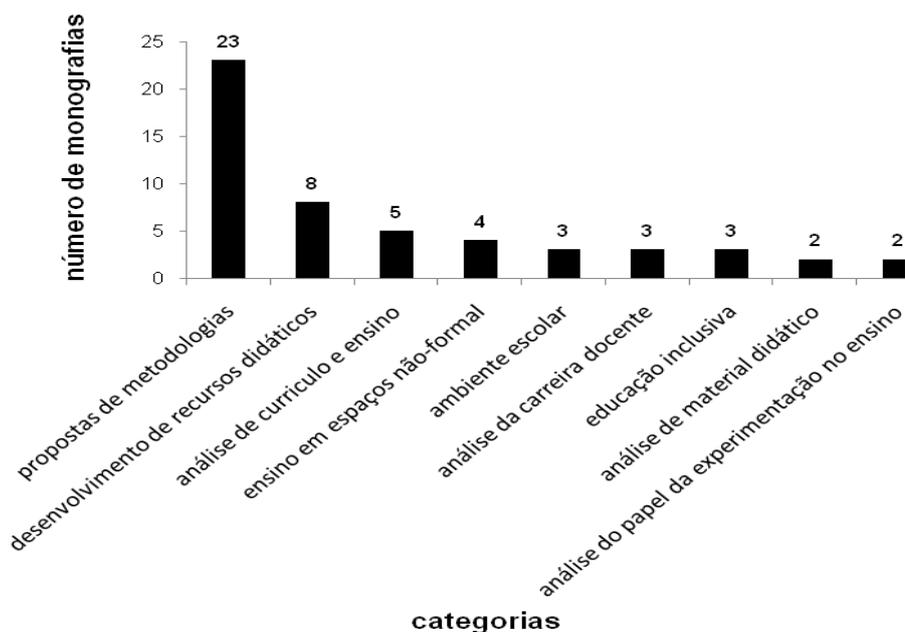


Figura 4: Número de monografias desenvolvidas por área.

Em relação aos trabalhos desenvolvidos dentro da categoria “ensino em espaços não-formal”, nota-se que as pesquisas foram desenvolvidas na Casa da Descoberta - centro de divulgação científica da UFF, voltadas para a observação de como ocorre a aprendizagem, a produção de material didático e a importância deste espaço na formação inicial e continuada de professores de Química. Dentro da categoria “ambiente escolar”, abordaram-se a criação de ambientes apropriados para a realização de experimentos e a violência presente nas escolas. Na categoria “análise da carreira docente”, discutiram-se principalmente as dificuldades apresentadas no ensino de determinados conteúdos diante da sua abstração ou a falta de recursos para tal fim. Os trabalhos sobre a “educação inclusiva” utilizaram como recurso a pesquisa de campo e observação sobre como é realizado o ensino de Química para deficientes visuais. A categoria “desenvolvimento de recursos didáticos” abordou diferentes recursos didáticos, como, por exemplo, o jogo computacional, “O corpo humano e a tabela periódica” (Chacon et al., 2010), o vídeo “A química na cozinha” (Borges, Callegario e Souza, 2010), dentre outros. Observa-se também que grande parte dos trabalhos desenvolvidos apresentou a análise de propostas metodológicas que foram aplicadas em escolas de ensino médio da rede pública ou privada do Rio de Janeiro, utilizando a contextualização, a interdisciplinaridade e abordando temas cotidianos, como detergentes,

medicamentos, alimentos, água, dentre outros. Já a “análise de material didático” foi realizada utilizando-se a revista Química Nova na Escola, na qual se observou a relação da Química Ambiental e o Ensino de Química, e o livro de Química Geral “Química na abordagem do cotidiano”, de Tito e Canto, observando-se como o conteúdo da tabela periódica é abordado neste livro. O “papel da experimentação” também foi discutido em alguns trabalhos, mostrando-se a importância deste recurso e as dificuldades em sua realização, e na categoria “análise de currículo e ensino”, agruparam-se trabalhos sobre problemas inerentes ao ensino de Química e avaliação de estudantes.

Percebe-se ainda que a maioria dos trabalhos de conclusão de curso refere-se a conteúdos químicos, tais como estrutura atômica, tabela periódica, forças de atração intermoleculares, cinética química, equilíbrio químico, termodinâmica química, quiralidade, funções inorgânicas e orgânicas, radioquímica, dentre outros.

Na figura 5, vê-se que, dentre os tipos de recursos aplicados, os mais recorrentes são: o uso da experimentação, a utilização de jogos em sala de aula e a pesquisa de campo.

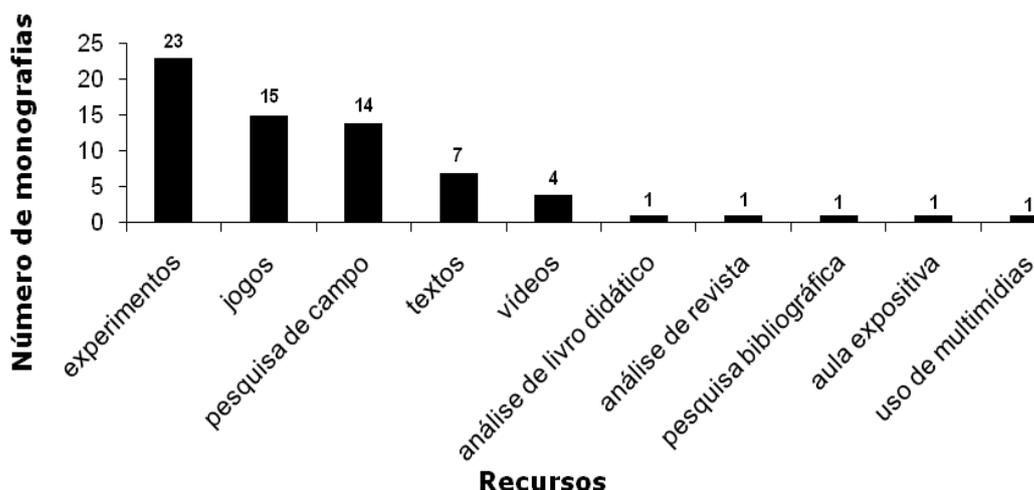


Figura 5: Tipos de recursos utilizados para o desenvolvimento da monografia.

A pesquisa de campo visou coletar dados, através de questionários e entrevistas, buscando-se a percepção dos pesquisados sobre os seguintes assuntos: a influência de espaços não-formais de educação para o ensino de Química, a dificuldade de se preparar ambientes apropriados para o ensino de determinados conteúdos, a formação do professor de Química, a violência na escola e o ensino de Química para deficientes visuais.

De um total de 53 monografias, verifica-se que quarenta e sete (89%) foram aplicadas nas escolas da rede pública e privada do Estado do Rio de Janeiro. Ainda não é possível avaliar o impacto que esses trabalhos tiveram nas escolas envolvidas e nos estudantes do ensino médio, mas é possível adiantar que os licenciandos tiveram uma oportunidade a mais de desenvolver habilidades e competências que só o exercício da ação docente propicia.

É válido ressaltar aqui que, exceto para as pesquisas que utilizaram as entrevistas como recurso para a coleta de dados e aquelas que fizeram análise de livros e revistas, praticamente em todos os outros trabalhos (cerca de trinta e oito) foram aplicados questionários diagnósticos, os quais são chamados de “diagnoses”. Estes questionários visaram o levantamento das concepções prévias dos educandos sobre o assunto a ser tratado enquanto os questionários avaliativos, na sua maioria, buscaram avaliar a metodologia aplicada.

Conclusão

Com a análise dos trabalhos de conclusão de curso, pode-se observar que existe um crescente aumento no número de monografias defendidas, além da participação de um maior número de professores orientadores por departamento ao longo dos anos.

Observa-se também que, dos vários teóricos que poderiam dar suporte aos trabalhos, destacam-se David Paul Ausubel e Lev S. Vygotsky. No entanto, viu-se que ainda existe nos licenciandos certa dificuldade para atrelar verdadeiramente as teorias de aprendizagem às suas “práticas docentes”, o que acreditamos que o tempo e a maturidade profissional venham a favorecer. Entretanto, é importante que os orientadores enfatizem a necessidade de discutir e avaliar a aplicação do referencial no trabalho desenvolvido.

Dentre os trabalhos, verifica-se que a maioria desenvolve, aplica e analisa práticas metodológicas com o intuito de motivar a aprendizagem de conteúdos químicos nas mais diversas áreas, utilizando temas do cotidiano, além de recursos didáticos como a experimentação e o uso multimídia, de modo a obter uma aprendizagem significativa.

A maioria das monografias utilizou questionários diagnósticos em conjunto com a teoria de Ausubel. Praticamente em todos os trabalhos analisados, detectou-se a busca de metodologias não tradicionais com abordagens motivadoras, que facilitassem a aprendizagem e o incentivo do gosto de aprender. Muitos licenciandos recorreram à utilização de questionários avaliativos, os quais buscavam estimular a percepção e capacidade de discernimento do educando, através de sua análise crítica em relação aos recursos metodológicos e/ou temas utilizados.

Enfim, pela análise dos trabalhos de conclusão de curso, pode-se observar que o perfil do professor que está sendo formado pela Universidade Federal Fluminense atualmente exibe uma forte influência da mudança curricular efetuada, a qual proporcionou ao licenciando uma alteração de postura em relação ao seu futuro. A escolha de temas de pesquisa relacionados ao meio ambiente, inclusão de portadores de necessidades especiais, ensino em espaços de educação não-formal e uso de recursos digitais e multimídia, entre outros, sinalizam que os egressos desenvolveram espírito investigativo que os habilitam a construir com seus alunos uma prática pedagógica na qual a Química se revela inserida num contexto social. Assim, espera-se desses profissionais uma postura crítica-reflexiva e, sobretudo humana, para vencer os desafios que serão impostos em sua jornada.

Referências bibliográficas

- Borges, M.N.; Callegario, L.J. e N.A. Souza (2010). Vídeo educacional: A química na cozinha. Banco Internacional de Objetos Educacionais. Em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/15887>.
- Chacon, E.P.; Robaina, N.F.; Alves, D.D. Monteiro, M.M. e R.D.V.L. Oliveira (2010). Jogo computacional: O corpo humano e a tabela periódica. Banco Internacional de Objetos Educacionais. Em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/15886>.
- Chassot, A.I. (2006). *Alfabetização científica: questões e desafios para educação*. 4. ed. Ijuí: Editora Unijuí.
- Cortesão, L. (2000). *Ser professor: um ofício em risco de extinção? Reflexões sobre práticas educativas face à diversidade, no limiar do século XXI*. Porto: edições Afrontamento Ltda.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 31. ed. São Paulo: Editora Paz e Terra.
- Gauche, R.; Silva, R.R.; Batista, J.A.O.; Santos, W.L.P.; Mol, G.S. e P.F.L. Machado (2008). Formação de professores de Química: concepções e proposições. *Química Nova na Escola*, 28, 26-29.
- Gil-Pérez, D. e A.M.P. Carvalho (1998). *Formação de professores de ciências: tendências e inovações*. 3. ed. São Paulo: Cortez.
- Maldaner, O.A. (2003). *A formação inicial e continuada de professores de química: professor/pesquisador*. 2ª Ed. rev. Ijuí: Editora Unijuí.
- Maldaner, O.A. (2008). *A pós-graduação e a formação do educador químico: tendências e perspectivas*. Em Rosa, M.I.P. e A.V. Rossi (Orgs.), *Educação química no Brasil: memórias, políticas e tendências* (pp. 269-288). Campinas: Editora Átomo.
- Massena, E.P. e A.M.F.C. Monteiro (2011). Marcas do currículo na formação do licenciando: uma análise a partir dos temas de trabalhos finais de curso da licenciatura em Química da UFRJ (1998-2008). *Química Nova na Escola*, 33(1), 10-18.
- Moreira, M.A. (1983). *Ensino e aprendizagem – Enfoques teóricos*. Porto Alegre: Editora Moraes.
- Moreira, M.A. e E.F.S. Masini (2001). *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro.
- Moreira, M.A. (1980). Mapas conceituais como instrumento para promover a diferenciação conceitual progressiva e a reconciliação integrativa. *Ciência e Cultura*, 32, 4, 474-479.
- Moreira, M.A. (2011). *Aprendizagem significativa; a teoria e textos complementares*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Moreira, M.A. e B. Buchweitz (1993). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

Pelizzari, A.; Kriegl, M.L.; Baron, M.P.; Finck, N.T.L. e S.I. Dorocinski, (2001-2002). Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Rev. PEC*, 2(1): 37-42.

Oliveira, M.M. (2010). *Como fazer pesquisa qualitativa*. 3ª Ed. Revista e ampliada. Petrópolis, RJ: Vozes.

Santos, W.L.P. e R.P. Schnetzler (2003). *Educação em química: compromisso com a cidadania*. 3ª Ed. rev. Ijuí: Unijuí.

Schnetzler, R.P. (2002). Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de química. *Química Nova na Escola*, 16, 15-20.

Schön, D.A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Secretaria de Educação Média e Tecnológica do Brasil (2002). Ministério da Educação e Cultura. *Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília: MEC/SEMTEC.

Silva, G.M. e C.G. Retondo (2007). Implantação do novo curso de licenciatura em Química do departamento de Química da FFCLRP/USP. Em: www.s bq.org.br/30ra/Workshop%20FFCLRP%20USP.pdf.

Tardif, M. L. (2009). *O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

UFF- Instituto de Química (2011). Em: www.uff.br/cursosdequimica.