

A PESQUISA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA - A EXPERIÊNCIA DO INSTITUTO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS.

Agustina Rosa Echeverría, Anna M. Canavarro Benite e Márlon H. F. B. Soares

Instituto de Química – Universidade Federal de Goiás

O que melhor distingue a educação escolar e universitária é sua instrumentação pela pesquisa. Por outro lado, se não aparecer esta instrumentação, ficará sem distintivo próprio, não se diferenciando de outros lugares educativos na sociedade. Educar pela pesquisa do conhecimento. Este é o meio, educação é o fim. Significa também não separar os dois componentes do mesmo todo hierárquico, ou seja, a pesquisa não se basta em ser o princípio científico, pois precisa também ser princípio educativo. Não se faz antes pesquisa, depois educação, ou vice-versa, mas, no mesmo processo, educação através da pesquisa.

Pedro Demo

Palavras-chave: formação inicial; pesquisa na formação inicial; mudanças na formação inicial de professores.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e discutir uma experiência de formação de professores de química, em curso desde 2004 no IQ-UFG, por motivo da implantação do novo PPP (Projeto Político Pedagógico). Pretendemos, à luz da produção científica dos últimos tempos na área, refletir sobre o nosso trabalho na formação de professores de química, como também, apontar avanços e dificuldades já evidenciados.

Modelos de formação docente

As universidades brasileiras, embora novas se considerada a origem medieval das universidades européias, têm se firmado nos últimos anos como ambiente de efervescência cultural e científica. Os cursos de licenciatura, responsáveis pela formação de professores para a educação básica datam da década de trinta, mas é a partir de 1968, com a criação das faculdades de educação nas universidades brasileiras, que a formação de professores tornou-se objeto das pesquisas (Pereira, 1999). A partir da década de 90, com a mudança no foco das reformas educacionais vigentes, a

investigação sobre a profissão docente tornou-se recorrente nos debates fundamentados em análises empíricas e teóricas e, por conseguinte, debates mais qualificados sobre o tema.

Quando se discute a formação docente faz-se necessário não esquecer as reais condições da educação brasileira (Maldaner, 2003). São vários os fatores externos ao processo pedagógico que vêm prejudicando a formação (inicial e continuada) de professores em nosso país, destacando-se a precariedade da infra-estrutura escolar e o aviltamento salarial.

Em se tratando da licenciatura em química a grande maioria dos cursos não superou o modelo implantado em 1962, o chamado 3 + 1, três anos de formação técnica centrada no aprofundamento do conhecimento de conteúdo da área de formação mais um ano de disciplinas pedagógicas de formação específica para professores, incluindo as práticas de ensino e o estágio supervisionado (Ostermann, 2001; Schnetzler e Silva, 2001). Este modelo de formação norteia-se pelo paradigma taylorista, baseado na racionalidade técnica, que concebe a tarefa docente como uma atividade meramente instrumental voltada para a solução de problemas através da aplicação de teorias, métodos e técnicas (Schön, 1998). O paradigma taylorista separa pesquisadores de especialistas ao conferir ao trabalho docente um caráter de repetição alienada e fragmentar as funções: os que produzem conhecimento, dos executores e consumidores dos conhecimentos produzidos pelos primeiros (Nóvoa, 1997; Santomé, 1998).

Fundada na tradição positivista, a racionalidade técnica procura informar a realidade às teorias, técnicas e métodos que considerados universais podem atender a qualquer realidade, ao invés de buscar métodos, teorias e técnicas que atendam as necessidades específicas de uma dada realidade. No entanto, nas duas últimas décadas esse modelo educacional, que concebe a prática numa perspectiva pragmática e mecânica vem sendo fortemente refutado. Está criando-se um consenso de que os currículos de formação de professores baseados nesse modelo mostram-se inadequados à realidade docente.

Bakhtin (1981) afirma que é preciso dar voz aos professores, ou seja, libertá-los da autoridade do discurso dos outros. O professor, frequentemente é apontado como responsável pela má qualidade do ensino. Porém, no histórico da educação, poucas foram às oportunidades dadas a este para que se manifestasse sobre sua prática pedagógica. Ações institucionais nos sistemas educacionais foram sistematicamente introduzidas no âmbito escolar sem que os professores opinassem efetivamente a

respeito, sendo considerados profissionais incapazes de referirem-se sobre o que diretamente os afeta.

Discutir a formação de professores, portanto, é uma tarefa que vai além da modificação da organização curricular no esquema 3 +1 com a introdução de disciplinas pedagógicas logo no começo do curso de formação. Isto por si só não romperá com a visão simplista do ato de ensinar e o racionalismo técnico que caracteriza grande parte da formação profissional dos docentes. É preciso discutir e modificar, também, o conteúdo curricular dos cursos de formação, incorporando-se, nestes, estudos sobre a profissionalização do trabalho docente, a natureza do conhecimento científico, o papel da experimentação no ensino de ciências, o papel da ciência e da educação científica na sociedade, os fundamentos da elaboração curricular, entre outros. Estas questões já fazem parte das pesquisas acadêmicas há mais de 20 anos (Maldaner, 2006). Entretanto não foram incorporadas ao cotidiano da formação docente. As deficiências científicas e a pobreza conceitual dos programas de formação de professores são amplamente reconhecidas.

É preciso situar a nossa reflexão para além das clivagens tradicionais (componente científica *versus* componente pedagógica, disciplinas teóricas *versus* disciplinas metodológicas, etc.), sugerindo novas maneiras de pensar a problemática da formação de professores. (Nóvoa, 1997, p. 23).

Um modelo alternativo de formação de professores, inspirado em Dewey (1933), que já no início do século XX denunciava o perigo da racionalidade instrumental e apontava a experiência como sendo a primeira fonte de educação, vem conquistando espaço: o modelo da racionalidade prática que pressupõe o professor que reflete a sua própria prática pedagógica. Os autores que defendem a formação do professor reflexivo sustentam a idéia de que a formação do professor deve estar fundada no seu próprio desenvolvimento profissional e propõem que o professor deixe de ser um executor, para tornar-se investigador na sala de aula (Stenhouse, 1975 *apud* Pérez Gómez 1991), um prático reflexivo (Schön, 1997; Pérez Gómez, 1997).

Segundo Schnetzler e Rosa:

“...sob o prisma da racionalidade prática, é necessário então superar o hiato entre teoria e prática para fundamentar ações pedagógicas produzidas a partir de saberes tácitos dos professores. A racionalidade prática permite tal reflexão, redimensionando as ações, permitindo o esclarecimento e o

desenvolvimento dos professores como profissionais”.
(Schnetler e Rosa, 2003, p. 28).

O modelo da racionalidade prática considera o professor como um profissional autônomo, capaz de refletir, tomar decisões e criar durante sua ação pedagógica, a qual é entendida como atividade complexa e singular carregada de incertezas e conflitos. Neste modelo, a prática não é apenas a aplicação de conhecimentos científicos e pedagógicos, mas *locus* de reflexão e criação, onde conhecimentos são constantemente gerados e modificados (Pereira, 1999).

Neste marco de discussão da formação docente, as Diretrizes para Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior (BRASIL, 1996, 2002) determinam que a formação para a docência seja desvinculada dos bacharelados, que seus perfis sejam constituídos de disciplinas integradoras desde o começo do curso de licenciatura e que teoria e prática sejam articuladas a partir do segundo ano. Tenta-se assim também romper com o modelo da racionalidade técnica propondo um esquema em que a prática é entendida como eixo na formação docente. Entendemos que, dentro desta visão, corre-se o risco de sobrevalorizar a atividade prática e cair em ações espontaneístas onde tudo vale.

No que se refere às orientações legais o estágio em licenciatura é regulamentado pelo parecer CNE/CP 002 de 2002 que discorre sobre a carga horária dos cursos de formação de professores para educação básica em nível superior. Em seu artigo 1º. determina que a carga horária mínima de um curso de licenciatura é de 2800 horas, fazendo-se necessárias 400 horas de estágio curricular supervisionado, a partir da metade do curso, além de 400 horas de *práticas de componente curricular*, vivenciadas durante o curso.

A formação docente no Projeto Político Pedagógico do Instituto de Química da UFG

No âmbito das discussões da reforma curricular em curso no país, em todos os níveis, o IQ-UFG empreendeu em 2003 a elaboração de um Projeto Político Pedagógico (PPP) que contemplasse as orientações gerais para os cursos de formação docente, a produção da comunidade científica a respeito e incorporasse a experiência do próprio instituto na formação de professores. O novo PPP do IQ-UFG começou a ser implementado em 2004 e com ele começamos a dar uma outra dimensão à formação

inicial, qual seja: uma formação inicial permeada pela pesquisa e vinculada à formação continuada como será mais explicitado posteriormente.

Muitos pesquisadores têm se debruçado no estudo da formação de professores (Pessoa de Carvalho e Gil-Pérez, 1993; Alarcão, 1996; Nóvoa, 1997; Schön, 1997; García, 1997; Pérez Gómez, 1997; Zeichner, 1997; Shulman, 1986; Maldaner, 2003; Schnetzler e Rosa, 2003, entre outros), o que redundou numa vasta e variada produção intelectual que aborda desde o histórico até propostas inovadoras de formação docente.

Apoiaremos-nos em Shulman (1986) para argumentar em favor de um dos aspectos da formação do professor que consideramos importante: os conhecimentos necessários ao professor.

Segundo este autor, são três os conhecimentos do professor: *de conteúdo, pedagógico do conteúdo e curricular*.

O primeiro tipo de conhecimento diz respeito ao conhecimento do conteúdo específico, próprio da área do conhecimento de que é especialista o professor, por exemplo, a química. (Shulman, 1986).

Para o autor, a diferença entre um químico, por exemplo, e um professor de química está na maneira em que o conhecimento é apresentado e que seria o momento em que se configura o *conhecimento pedagógico do conteúdo*.

O segundo tipo de conhecimento é o *conhecimento pedagógico do conteúdo*. Este é o conhecimento que permite ao professor prever e perceber as dificuldades que o aluno pode ter para aprendê-lo, quais as relações conceituais que o aluno terá de realizar. Como ressalta o autor, não é um conhecimento pedagógico geral, mas do conteúdo específico a ser ensinado. Ter este conhecimento significa, por exemplo, o professor entender que a ciência é uma produção simbólica e que aprender ciência significa que o aluno tem que atribuir significado à linguagem da cultura científica (Driver et. al, 1999).

O terceiro tipo de conhecimento é o *conhecimento curricular*, que diz respeito ao conjunto de conteúdos, à relação entre eles e mais ainda, aos objetivos do seu ensino. É comum encontrarmos professores que quando indagados sobre os motivos de ensinarem este ou aquele conteúdo, respondem com o mais profundo silêncio ou com respostas que não os justificam.

Inúmeros outros aspectos podem e devem ser considerados ao se pensar na formação do professor. Os conhecimentos, apontados por Shulman, como necessários à formação do professor são um exemplo do esforço intelectual que o professor tem de

fazer na compreensão de um corpo de conhecimentos necessários à sua prática pedagógica. Entendemos que esses conhecimentos têm de ser abordados na formação inicial. Por isso, o rompimento com o modelo que prioriza a teoria em detrimento da prática não pode significar um currículo de supervalorização da prática em detrimento da formação teórica.

Segundo Nóvoa (1997) a formação do professor não só passa por um processo de crescimento pessoal e aperfeiçoamento profissional, mas também pela transformação da cultura escolar, que inclui a idealização, implementação e consolidação de novas práticas participativas e gestão democrática. Além de refletir sobre sua prática, o professor necessita analisar as condições sociais, políticas e econômicas que interferem em sua prática pedagógica. Dessa forma, se queremos que na escola o professor de ensino médio modifique sua ação, nós professores formadores, temos que modificar a formação inicial que estamos oferecendo, temos que fomentar a aquisição de instrumentos intelectuais que lhes possibilitem sair das idéias do senso comum não refletido. Não estamos propondo um retorno à racionalidade instrumental, mas uma abordagem dialética da formação profissional.

O ideal de formação docente expresso no PPP do IQ-UFG e que estamos desenvolvendo desde 2004 vai de encontro às políticas que, em virtude da necessidade urgente de se habilitar, hoje, no país, novos docentes, promovem a titulação rápida de professores sem terem adquirido conhecimentos nem realizado pesquisas fundamentais à formação docente, favorecendo a improvisação no preparo de profissionais da educação. Em nome dessa urgência, a prática passou a ocupar um espaço significativo nas grades curriculares das licenciaturas, sendo erroneamente compreendida como formação em serviço. Ou seja, as horas trabalhadas em sala de aula sem, necessariamente a intencionalidade formativa, podem ser contabilizadas. Por outro lado, o fato de se introduzirem disciplinas pedagógicas logo no começo em cursos emergenciais de formação de professores não resolverá o problema da formação do profissional da educação.

Ainda de acordo com a lógica da improvisação, profissionais de diferentes áreas são transformados em professores mediante uma complementação pedagógica de, no mínimo 540 horas (LDB, art.63, inciso I; Parecer CNE nº 04/97). Destas, 300 horas correspondem à prática de ensino (LDB, art. 65) e podem ser contabilizadas mediante capacitação em serviço (LDB, art.61, inciso I). Ou seja, a política educacional vigente permite que profissionais egressos de outras áreas, porém em exercício no magistério,

tornem-se professores valendo-se desta prerrogativa num curso de apenas 240 horas. O que é inadmissível em outras profissões como, por exemplo, direito, medicina ou engenharia. A própria LDB, contribui para a tão criticada desvalorização da profissão docente.

Assumindo a pesquisa como princípio articulador e produzindo um Projeto Político Pedagógico próprio acreditamos contribuir efetivamente para dinamizar a capacidade de intervenção no coletivo escolar de alunos-professores envolvidos. (Echeverría et. al.,2006). Pois em consonância com Demo, defendemos que:

“A característica emancipatória da educação, portanto, exige a pesquisa como seu método formativo, pela razão principal de que somente um ambiente de sujeitos gesta sujeitos. Entre educação e pesquisa há um trajeto coincidente, que podemos assim sugestivamente codificar: a) ambas se postam contra a ignorância,... b) ambas valorizam o questionamento,... c) ambas se dedicam ao processo reconstrutivo,... d) ambas incluem a confluência entre teoria e prática,... e) ambas se opõem terminantemente à condição de objeto,... f) ambas se opõem a procedimentos manipulativos, ...g)ambas condenam a cópia”. (Demo, 2000, p. 8 e 9).

Buscando uma formação inicial crítica e reflexiva, o PPP do IQ-UFG instituiu disciplinas que privilegiam a reflexão coletiva, a troca de experiências, a contextualização e o desenvolvimento de ações conjuntas entre os professores em formação e os professores formadores.

Assim como Galiazzi acreditamos que:

“...educar pela pesquisa como um movimento dialético em espiral de um conjunto de ciclos com vistas a tornar o conhecimento da realidade de cada participante e do coletivo da sala de aula mais complexo. Cada ciclo se inicia pelo questionamento da realidade, progride pela busca e construção de argumentos cada vez mais válidos, avança ao comunicar e submeter os resultados à crítica de uma comunidade mais ampla e se prepara para o início de um novo ciclo, culminando com a avaliação que percorreu todo o processo”. (GALIAZZI, 2001, p. 50).

Um núcleo de pesquisa unindo formação inicial e continuada de professores de química

Simultaneamente ao PPP foi criado em 2004 o Núcleo de Pesquisa em Ensino de

Ciências – NUPEC (www.quimica.ufg.br/nupec). Inspirado nas idéias de Maldaner (Maldaner, 2000) e nos módulos triádicos de Zanon (Zanon, 2003), do NUPEC participam professores formadores do Instituto de Química (professores da área de Educação Química e professores das disciplinas específicas da Química), professores formadores dos Institutos de Física e Biologia, alunos de graduação e mestrado e professores do ensino médio - incluindo professores dos cursos de nível médio do Centro Federal de Educação Tecnológica de Goiás - CEFET –GOIÁS- de diversas disciplinas, química, física, biologia, matemática.

A idéia que fundamenta o núcleo é a de promover interações comunicativas tendo a prática pedagógica como objeto de estudo. Essa articulação é um desafio a ser vencido constantemente. No NUPEC fomentamos ativamente a participação dos professores, mas essa participação é muito complexa e deve ser promovida pelos professores formadores constantemente, pois a criação de uma nova cultura escolar fomentada em base à problematização da prática educativa concorre com o peso da “mesmice cotidiana” das escolas, pobre em discussões teóricas, e com a visão da racionalidade técnica que formou a todos nós, alunos e professores e que está “impregnada” no tecido das instituições escolares em todos os níveis. Ao longo de três anos de trabalho, já mudamos rumos, já redimensionamos atividades num movimento constante que nos mostrou o quanto é importante a coordenação atenta e constante dos professores formadores e o quanto é necessário insistir, pois como apontado por Nóvoa:

A organização das escolas parece desencorajar um conhecimento profissional partilhado dos professores, dificultando o investimento das experiências significativas nos percursos de formação e a sua formulação teórica. (Nóvoa, 1997, p. 26)

Por isso queremos aproveitar a reforma em curso para propor novos projetos de formação de professores, pois:

A formação de professores deve ser concebida como uma das componentes da mudança, em conexão estreita com outros setores e áreas de intervenção, e não como uma espécie de condição prévia de mudança. A formação não se faz antes da mudança, faz-se durante, produz-se nesse esforço de inovação e de procura dos melhores percursos para a transformação da escola. (Nóvoa, 1997, p. 28)

O trabalho realizado no NUPEC é coletivo, mas as relações entre os componentes são assimétricas e é justamente essa assimetria que permite o crescimento coletivo e individual.

As dificuldades são constantes e as expectativas de produção pedagógica nem sempre se confirmam porque nem sempre são claras as idéias gerais do grupo em termos epistemológicos (Maldaner, 2003). Ao discutir, por exemplo, o papel da experimentação no ensino de ciências, percebemos que muitos professores, inclusive formadores, não conseguiam expressar o que entendiam por ciência e mais ainda, muitos não tinham metaconsciência disso. Isto nos levou a repensar os conteúdos das disciplinas do curso de formação, pois todos os professores de ensino médio participantes do NUPEC são licenciados.

Mas não somente dificuldades emergem do nosso trabalho. Há sinais evidentes de desconstrução e reconstrução da prática pedagógica. O segundo semestre de 2005 e o primeiro de 2006, por exemplo, foram dedicados à elaboração de projetos de ensino a serem desenvolvidos em escolas públicas de ensino médio nas quais os professores participantes do grupo trabalhavam. A partir da realidade de cada escola os professores propunham, individualmente, diferentes projetos. Esses projetos eram discutidos nas reuniões coletivas e com a participação de todos eram reelaborados. No segundo semestre de 2006 esses projetos foram executados com o acompanhamento e a intervenção constante dos professores formadores.

Em algumas escolas os projetos não puderam ser desenvolvidos por entraves burocráticos e pela resistência de gestores responsáveis pela execução de políticas que desconhecem as pesquisas produzidas em educação nos últimos 30 anos por pessoas comprometidas com a educação, ao tempo em que repetem *ad continuum* que “a universidade está distante da escola”.

É importante destacar que, se em alguns casos, esbarramos com dificuldades burocráticas em outros temos conseguido flexibilizar a dinâmica da escola. Estamos trazendo a escola para dentro da universidade e levando a universidade para dentro da escola. São dois momentos claramente distintos de aproximação entre pessoas que procuram entender suas ações e suas idéias. Ao trazer a escola para dentro da universidade e ao levar a universidade para dentro da escola contribuimos para superar a solidão do professor, tão evidenciada em trabalho anterior (Echeverría, A. R. e Soares, M.H.F.B, 2007), que ao sentir-se valorizado profissionalmente se envolve ativamente em atividades coletivas e interdisciplinares.

Temos como pressuposto das nossas ações no NUPEC a construção coletiva do conhecimento (Vigotski, 2001) e a convicção da necessidade da interação, pela pesquisa, na formação inicial e continuada de professores. Trata-se de um agir pelo qual buscamos não somente melhorar a formação docente, mas, também, pressionar politicamente, pois acreditamos que a escola só mudará se houverem mudanças de “cima para baixo” e de “baixo para cima”. Com outras palavras, só construiremos a escola que queremos com a participação efetiva dos professores, pois: “... serão os professores, que em definitivo, mudarão o mundo da escola, entendendo-a”. (Stenhouse, 1985, p. 4).

Para entendê-las, eles necessitam investigar sua dinâmica e diagnosticar suas possibilidades de mudança.

A pesquisa na formação inicial

Por ocasião da elaboração do novo PPP do IQ-UFG, a Comissão de Graduação nomeada para elaborar o projeto se fez uma primeira pergunta: Que químico queremos formar? A pesquisa surgiu consensualmente como eixo formador, tanto no que diz respeito ao Licenciado quanto ao Bacharel. Segundo Filgueiras:

“...se as universidades se restringirem apenas ao ensino, em pouco tempo o nível deste cairá e desaparecerá a vivência de resolver problemas novos e inusitados. É como a diferença entre um aluno ter uma aula prática de laboratório ou desenvolver um projeto original de investigação. O primeiro caso consistirá numa repetição de experimentos já testados anteriormente e que fatalmente darão certo no prazo de uma aula, se o aluno proceder corretamente. No segundo caso, porém, a situação é bem diversa, e o estudante estará confrontando um problema inédito, que exigirá dele o desenvolvimento da capacidade de avaliação e decisão em cada etapa, até chegar a um resultado satisfatório no final”. (Filgueiras, 1999, p. 150)

Almejar, portanto, formar um químico –geralmente pensa-se no bacharel– com espírito crítico e investigativo é um objetivo que emana da própria natureza da ciência química, central e determinante na sociedade tecnológica que vivemos. Mas de que pesquisa estamos falando ao propor como eixo da formação de professores a pesquisa?

Neste caso a questão é complexa e é preciso explicitar o que entendemos por pesquisa na formação de professores.

“... considero a investigação em educação a investigação realizada dentro do projeto educativo e enriquecedora do empreendimento educativo. Existe, certamente, na História, na Filosofia, na Psicologia e na Sociologia, uma investigação *sobre* educação, efetuada desde o ponto de vista das disciplinas que, acaso incidentalmente, realiza uma contribuição à empresa educativa.”. (...) A investigação é educativa no grau em que pode relacionar-se com a prática da educação. (Stenhouse, 1985, p. 42). Tradução nossa.

Observa-se com muita frequência que os próprios professores licenciados em química desconhecem a existência da Divisão de Ensino da Sociedade Brasileira de Química como também da produção científica da comunidade de educadores/pesquisadores químicos que há mais de 30 anos realizam pesquisas em Educação Química. Esta não é somente uma questão de desinformação, mas da epistemologia dominante da prática (a racionalidade técnica) que não considera o conhecimento profissional como um conhecimento específico senão como um problema instrumental que pode ser resolvido mediante a adequada relação entre meios e fins (Schön, 1998). Por isso introduzir a pesquisa nos cursos de formação de professores significa introduzir a pesquisa educacional como componente curricular dos cursos de licenciatura. No caso do PPP do IQ-UFG, a pesquisa educacional foi introduzida no Estágio de Licenciatura como explicitado a seguir:

O que entendemos por Estágio de Licenciatura?

“...Entendemos por Estágio de Licenciatura a participação do estudante em atividades de ensino, incluindo obrigatoriamente atividades escolares e de pesquisa. Nesse sentido, o Estágio de Licenciatura foi dividido em 03 (três) disciplinas com ementas e objetivos distintos: o Estágio de Licenciatura 1, o Estágio de Licenciatura 2 e o Estágio de Licenciatura 3, perfazendo um total de 400 horas, como exigido em Lei. A disciplina Estágio de Licenciatura 1 ocorrerá em 01 (um) semestre letivo com carga horária de 100 horas e deverá ser realizada em atividades de pesquisa em ensino de ciências. Os Núcleos de Pesquisas em Ensino, como por exemplo, o Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências – NUPEC do Instituto de Química poderão ser instâncias de desenvolvimento dessas atividades. (sublinhado nosso) Nessa disciplina o aluno terá a oportunidade de entrar em contato com a realidade das escolas de ensino básico, analisando e propondo discussões sobre temas relacionados à atividade escolar. A disciplina Estágio de Licenciatura 2 ocorrerá em 01 (um) semestre letivo com carga horária de 100 horas e deverá ser realizada através de experiências de ensino na escola. Essas atividades deverão ser realizadas em Instituições de Ensino ou Órgãos relacionados ao Ensino Básico da comunidade,

cadastrados e conveniados com a Universidade Federal de Goiás, sob a **orientação** do professor da disciplina. Nessa disciplina, o aluno será orientado e acompanhado continuamente nas atividades de planejamento pedagógico, elaboração de material didático, bem como na análise das atividades de regência em sala de aula. A disciplina Estágio de Licenciatura 3 ocorrerá em 01 (um) ano letivo com carga horária de 200 horas e deverá ser realizado eminentemente em Instituições de Ensino da comunidade, cadastrados e conveniados com a Universidade Federal de Goiás, sob a **supervisão** do Coordenador de Estágio de Licenciatura do Instituto de Química e da Pró-Reitoria de Graduação - PROGRAD. Nessa disciplina, o aluno será supervisionado no exercício efetivo de sua atividade docente. No caso de estudantes em efetivo exercício regular da atividade docente na educação básica, o estágio curricular supervisionado poderá ser reduzido, no máximo, em até 200 horas, conforme parecer CNE/CP 28/2001 do Conselho Nacional de Educação. (PPP do IQ-UFG) www.quimica.ufg.br

Convém explicitar que a iniciação à pesquisa começa no Estágio de Licenciatura 1, onde os alunos são apresentados à Pesquisa em Educação e a Pesquisa em Ensino de Química e são convidados a discutir sobre os enfoques epistemológicos e sobre os fundamentos teóricos destas. Aprendem os métodos e instrumentos da pesquisa educacional e são apresentados aos objetos de estudo nesta área, bem como são convidados a participar do NUPEC. Nos Estágios de Licenciatura 2 e 3, esses alunos, já iniciados na pesquisa se juntam a professores do ensino médio, participantes do NUPEC, e com eles desenvolvem as pesquisas nas escolas. Os projetos acima mencionados, elaborados no NUPEC e desenvolvidos nas escolas de nível médio e no CEFET-GOIÁS contaram, todos eles, com a participação de alunos de Estágio de Licenciatura. Dessa forma unimos pesquisa na formação inicial e continuada ao tempo em que realizamos uma intervenção direta nas escolas de nível médio.

Mesmo sendo convidados, nem todos os alunos comparecem às reuniões do NUPEC. Os motivos são variados e um deles é que nem sempre os horários o permitem. Isto é um problema a ser resolvido, porque para que os alunos da licenciatura participem do NUPEC é necessário que não haja aulas nas sextas feiras à tarde, o que nem sempre pode ser contemplado. Relatamos este detalhe que pode parecer irrelevante, mas mostra “o caminho das pedras” na organização de um Núcleo de Pesquisa.

Da mesma forma que nem todos os alunos participam do NUPEC, nem todos os alunos realizam o estágio supervisionado em parceria com o NUPEC. Alguns alunos são encaminhados a escolas públicas estaduais no começo do ano letivo e nem todos os

professores dessas escolas são participantes do NUPEC. Estes alunos têm um acompanhamento paralelo e todos eles realizam pesquisa, orientados pelos professores da área de Educação Química, que é apresentada em forma de monografia de final de curso no final do Estágio 3.

É importante esclarecer que no curso de Química da UFG, existe uma única entrada, ou seja, são oferecidas 60 vagas sem especificar a modalidade, o que, de certa forma, contraria as orientações oficiais, e a opinião de muitos pesquisadores da área, de entradas diferentes para o curso de bacharelado e para o curso de licenciatura. Os alunos decidem a modalidade que desejam cursar no segundo ano, no terceiro período. Esta foi uma decisão interna tomada conscientemente sob o argumento de que os alunos estão entrando cada vez mais jovens na universidade e muitos não têm conhecimentos, nem maturidade para fazer a escolha entre as duas modalidades. Por isso introduzimos, logo no primeiro período, a disciplina Química e Sociedade, que é ministrada por vários professores e na qual os diversos aspectos da ciência Química são apresentados aos alunos, além das diferenças existentes entre o curso de licenciatura e o de bacharelado. Essa decisão tem se mostrado acertada até o momento, considerando-se o número insignificante de pedidos de mudança de modalidade por parte dos alunos.

Por outro lado, novas disciplinas que privilegiam a discussão sobre os fundamentos epistemológicos e filosóficos da pesquisa tal como “Epistemologia das ciências” têm sido incorporadas aos conteúdos sobre prática de ensino. Essas novas disciplinas acrescentam novos conteúdos, como “Fundamentos teóricos da pesquisa” já mencionado anteriormente na disciplina de Estágio I, “Novas epistemologias na pesquisa educativa”, etc.

A preocupação com as questões metodológicas, teóricas e epistemológicas que norteiam o PPP do IQ-UFG tem como objetivo melhorar a formação do professor-pesquisador, pois:

“A formação do pesquisador não pode restringir-se ao domínio de algumas técnicas de coleta, registro e tratamento dos dados. As técnicas não são suficientes, nem constituem em si mesmas uma instância autônoma do conhecimento científico. Estas têm valor como parte dos métodos. O método ou caminho do conhecimento é mais amplo e complexo. Por sua vez, um método é uma teoria de ciência em ação que implica critérios de cientificidade, concepções de objeto e de sujeito, maneiras de estabelecer essa relação cognitiva e que necessariamente remetem a teorias de conhecimento e as concepções filosóficas do real. Essas diversas concepções dão suporte às diversas abordagens utilizadas nas construções

científicas e na produção de conhecimentos.” (Sánchez Gamboa, 1996. 7)

Faz-se necessário ressaltar que Metodologia em pesquisa educativa distingue-se de Métodos e Técnicas, por estar em jogo no segundo caso o trato da realidade empírica enquanto no primeiro existe a intenção da discussão problematizante e a repulsa em aceitar que a realidade educacional se traduza em face empírica. Em pesquisa educacional a Metodologia adquire o nível de típica discussão teórica, inquirindo criticamente sobre as maneiras de se fazer ciência, pois neste aspecto concordamos com Demo em que “A falta de preocupação metodológica leva à mediocridade fatal.” (Demo, 1995. 12).

Grupos de Estudo: parceria colaborativa

a. Unindo “calouros” e veteranos na formação inicial

Outra forma de interação e pesquisa que propusemos, desta vez em nível superior, foi a formação de Grupos de Estudos entre Calouros (estudantes ingressantes no curso) e Veteranos (Echeverría et. al, 2005). Estes grupos foram formados a partir de uma discussão feita no Conselho Diretor do, do qual participam todos os professores do Instituto, sobre o desempenho dos alunos, muitos ex-alunos nossos, no processo seletivo para o mestrado. Percebemos que conceitos básicos da química não tinham sido apreendidos pelos alunos. Decidimos, então, formar grupos de discussão conceitual. A participação nesses grupos é voluntária, mas as atividades estão inseridas no planejamento pedagógico do Instituto. Os grupos funcionam da seguinte forma: alunos veteranos, em dupla, coordenam grupos de discussão de conceitos com os alunos ingressantes. Os professores formadores não participam diretamente dessas reuniões, mas orientam os veteranos que por sua vez coordenam as reuniões com os calouros. Os temas para discussão são escolhidos em conjunto entre calouros e veteranos. Nesses grupos, os veteranos pesquisam a aprendizagem de conceitos analisando, com a orientação dos professores formadores, os encontros filmados em VHS, as entrevistas gravadas em áudio, os questionários respondidos por escrito pelos calouros e os registros no Diário de Campo. Esta atividade tem se mostrado envolvente tanto para os alunos como para os professores e contribui para criar um ambiente de estudo e discussão que mantém os alunos no Instituto, de forma voluntária, para além dos horários das disciplinas.

b. Unindo alunos de graduação e mestrado e professores formadores na formação teórica

Pesquisar, seja qual for o âmbito da investigação, significa problematizar, discutir, levantar dúvidas, formular hipóteses. Essas ações só podem ser executadas em pequenos grupos, pois mesmo os professores formadores não têm respostas prontas para todas as interrogações. Isso só acontece quando transmitimos conhecimentos constitutivos da parte não problemática da produção científica, daquilo que já foi validado e aceito pela comunidade científica. O ambiente da pesquisa, por vários motivos, é diferente do ambiente de uma sala de aula comum. Na pesquisa há sempre dúvidas. Numa discussão de pesquisa é importante discutir, por exemplo, a fidedignidade ou não da tradução de uma obra estrangeira, é necessário se avaliar a contemporaneidade ou não de um projeto de pesquisa, se questionar os caminhos metodológicos do trabalho, se levantar hipóteses sobre a validade de este ou aquele instrumento de coleta de dados. Numa investigação nós fazemos perguntas das quais não temos respostas, mas ao mesmo tempo têm que ser perguntas suficientemente inteligentes como para nos mostrar o caminho da descoberta. Na verdade, nunca fazemos uma pergunta se nada sabemos da resposta. Se nada soubéssemos da resposta, nada teríamos a perguntar. Significa que de tudo temos alguma pré-noção, algum pré-conceito, porque não existe abordagem totalmente desarmada da realidade. Por isso, essa iniciativa demanda conversas face a face, momentos de introspecção, de explicitação de dúvidas, de embate de idéias, de pré-conceitos.

Pensando nesses aspectos do educar pela pesquisa criamos, no Instituto de Química Grupos de Estudo onde alunos e professores se debruçam no estudo de referências teóricas da Educação. Esses grupos são pequenos e não poderiam ser maiores e por muitas vezes as discussões se prolongam para além do horário estabelecido. As reuniões ocorrem semanalmente e têm contribuído para criar um clima de estudo e reflexão que não havia poucos anos atrás.

A valorização da área de Educação Química no próprio seio dos institutos

Investir na formação de professores significa também e fundamentalmente valorizar a área no seio dos Institutos. Concordamos com Schnetzler em que é de responsabilidade nossa, dos professores dos Institutos de Química a formação de professores de química (Schnetzler, 2002), mas para que isso aconteça é preciso que todos os professores envolvidos na formação de professores valorizem a profissão

docente e considerem, como um aspecto importante do seu trabalho na universidade, a formação de professores. É importante que a discussão sobre a formação docente não fique restrita aos pequenos círculos dos professores da área de educação química, mas seja incorporada às discussões mais amplas das reuniões de todos os professores. Incorporar, no cotidiano dos institutos de química núcleos de pesquisa, grupos de estudos entre alunos e professores, entre “calouros” e veteranos implica em considerar todas essas atividades inseridas na organização dos tempos e espaços acadêmicos; o que demanda um compromisso de todos e um esforço administrativo sem os quais as mudanças não ocorrem, sequer começam. Todo esse movimento de ações e idéias na perspectiva da criação de uma nova cultura na formação de professores não é algo que se consiga rapidamente. Portanto, a vontade e o esforço renovado são necessários e o planejamento escrupuloso do sonho, imprescindível. O desenvolvimento do novo PPP do IQ-UFG está contribuindo para isso.

Referências Bibliográficas

- ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. Em: ALARCÃO, I, (org) Formação reflexiva de professores – Estratégias de supervisão. Portugal: Porto Editora, 1996.
- BAKHTIN, M. M., The dialogic imagination (C. Emerson, M. Holquist, trad.) Austin TX. University of Texas Press, 1981.
- BRASIL. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as *Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996.
- BRASIL. Resolução CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui *Diretrizes Curriculares Nacionais, para a formação de professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Diário Oficial da União, Brasília, 9 de abril de 2002. Seção 1, p.31. Republicada por ter saído com incorreção no original no D.O.U., de 4 de março de 2002. Seção1, p.8.
- CARVALHO, A. M. P. de e GIL-PÉREZ, D., Formação de professores de ciências. São Paulo: Cortez, 1993.
- DEMO, P., Metodologia Científica em Ciências Sociais. São Paulo: Atlas, 1995.
- DEMO, P., Educar pela pesquisa. São Paulo: Autores Associados, 2000.
- DEWEY, J. COMO PENSAMOS – Como se relaciona o Pensamento Reflexivo com o Processo Educativo: uma Reexposição (3.ª ed.) São Paulo, Companhia Editora

Nacional. (Tradução do original em inglês, 2ª ed. 1933. Boston, Heath & Co. Publisher).

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

ECHEVERRÍA, A. R. E SOARES, M. H. F. B. A pesquisa sobre educação em ciências como componente da formação inicial e continuada de professores. Em: MALDANER, O. A e ZANON, L. B. (org) *Propostas de melhoria da educação básica em Química no Brasil*. Ijuí: UNIJUÍ, 2007.

ECHEVERRÍA, A. R. et al. Grupo de Estudos entre Calouros e Veteranos – uma Experiência de Aprendizagem no Ensino Superior. Livro de resumos do XIV ECODEQ – Encontro Centro-Oeste de Debates sobre o Ensino de Química, p. 131. Cuiabá, 2005.

ECHEVERRÍA, A. R., OLIVEIRA, A. S. de, TAVARES, D. B., SANTOS, J. D. A. dos, SILVA, K. R. e MORAER e SILVA, R. de. A pesquisa na Formação Inicial de Professores de Química. Abordando o Tema Drogas no Ensino Médio. *Química Nova na Escola*, n. 24, p. 25-29, 2006.

ECHEVERRÍA, A. R. e SOARES, M. H. F. B. A pesquisa sobre educação em ciências como componente da formação inicial e continuada de professores. Em: MALDANER, O. A. e ZANON, L. B. (org) *Propostas de Melhoria da Educação Básica em Química no Brasil*, dentro da Coleção “Educação em Química”. Ijuí, RS: UNIJUÍ. (no Prelo).

FILGUEIRAS, C. A. A Química no Brasil de Hoje. *Química Nova*, v 22, n 1, p. 150, 1999. (Filgueiras, 1999).

GALIAZZI, M. C., Educação pela pesquisa como ambiente de formação do professor. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. Vol. 6, p. 50-61, 2001.

GARCÍA, C. M., A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. Em: NÓVOA, A. (org) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

MALDANER, O. A. A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores /Pesquisadores. Ijuí: UNIJUÍ, 2003.

MALDANER, O. A. et. al. Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores. Em: SANTOS, F. M. T. dos e GRECA, I. M. (org) *A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias*. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

NÓVOA, A., Formação de professores e profissão docente. Em: NÓVOA, A. (org) *Os professores e sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

OSTERMANN, F., O debate sobre as licenciaturas no Brasil. Em: Sociedade Brasileira de Física. Proposta de diretrizes para professores de educação básica disponível em <http://www.sbfisica.org.br>, 2001, (acesso em 11/01/2006).

PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1991.

PÉREZ GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor – A formação do professor como profissional reflexivo. Em: NÓVOA, A. (org) Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

PEREIRA, J.E.D., As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente. Educação & Sociedade, ano XX, nº 68, 1999.

Projeto Político-Pedagógico dos Cursos de Química Habilitações Bacharelado e Licenciatura do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. Novembro de 2004.

SÁNCHEZ GAMBOA, S. Las categorias de tiempo e historicidad en los actuales enfoques de la historiografía educativa em Brasil, Em CUCUZZA, H. R. (org), Historia de la educación en debate, Buenos Aires, E. Miño y Davila, 1996.

SANTOMÉ, J. T., Globalização e Interdisciplinaridade: O currículo integrado. São Paulo: Artmed Editora, 1998.

SCHNETZLER, R. P., A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. Química Nova, vol.25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SCHNETZLER, R. P. e ROSA, M. I. F. P. S., A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. Ciência & Educação, v. 9, n.1, 2003.

SCHNETZLER, R. P. e SILVA, L. H. A., Buscando o caminho do meio: construindo a parceria entre professores e formadores de professores de ciências. In Educação On-Line, disponível em <http://www.educacaoonline.pro.br>, 2001, (acesso em 10/01/2006).

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. Em: NÓVOA, A. (org) Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

SCHÖN, D. A. El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.

SHULMAN, L. Those who understand: the knowledge growths in teaching. Educational Resercher, v. 15, n 2, p.4-14, 1986.

STENHOUSE, L. La investigación como base de la enseñanza. Madrid: Morata, 1985.

VIGOTSKI, L. S., A Construção do Pensamento e da Linguagem. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZANON, L. B. Interações de licenciados, formadores e professores na elaboração conceitual de prática docente: *módulos triádicos* na licenciatura em Química. Tese de doutorado. UNIMEP, Piracicaba – SP, 2003.

ZEICHNER, K., Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. Em: NÓVOA, A. (org) Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.