

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA:

INVESTIGANDO TEMAS DE INTERESSE

Viviani Alves de Lima¹(PQ); Aline Martins Pinheiro¹(IC); Jeane Inês Silva¹(IC); Graça Cicilini² (PQ); Rejane Maria Ghisolfi da Silva¹ (PQ); e-mail: rmsgsilva@ufu.br

1. Instituto de Química – Universidade Federal de Uberlândia. 2. Faculdade de Educação (UFU)

Palavras Chave: Formação continuada – Química -

Introdução

É lugar-comum entender que a formação docente não se encerra na formação inicial, uma vez que esta é insuficiente no sentido de subsidiar e assegurar uma prática consistente e efetiva¹²³⁴. Tal entendimento é justificado por inúmeras razões, entre as quais podemos citar: impossibilidade de um conhecimento profissional rigoroso; existência de uma “zona de prática pantanosa e indeterminada”⁵; dicotomia teoria/prática e avanço acelerado da ciência e tecnologia. Assim, não há receitas técnicas ou um *vade-mecum* pedagógico que o aluno receba na formação inicial e esteja “pronto” para ministrar aulas. Também, não é o caso de que tenham que passar por um “treinamento intensivo” ou pontual quando é percebida uma lacuna crítica na sua formação ou quando seus conhecimentos estão obsoletos. Ao contrário, é necessária uma formação que seja orientada para o desenvolvimento profissional que ajude o professor a tomar consciência das próprias atuações e que o subsidie para que possa melhorá-las. “Em tal sentido, a formação não se esgota na aquisição de conhecimentos, mas deve gerar atitudes e valores coerentes com as novas demandas, desenvolvendo novas habilidades, principalmente as específicas para o ensino”⁶.

Sem esquecer, nesse processo, que a participação dos docentes na elaboração de um programa formativo que venha realmente ao encontro das expectativas dos professores é fundamental. Segundo Maldaner⁷, “os processos de formação continuada já testados e que podem dar respostas positivas têm algumas características relevantes: os grupos de professores que decidem “tomar nas próprias mãos” o tipo de aula e o conteúdo que irão ensinar, tendo a orientação maior – parâmetros curriculares, por exemplo – como referência e não como fim; prevalência dos coletivos organizados sobre indivíduos isolados, como forma de ação; interação com professores universitários, envolvidos e comprometidos com a formação continuada de seus professores e com a formação de novos professores compartilhando os seus espaços e conquistas; o apoio institucional e de autoridades educacionais locais às ações planejadas e executadas conjuntamente; o apoio financeiro para a melhoria das

condições materiais das escolas e de estudo dos professores, como aquele proporcionado pelo SPEC em nosso âmbito de atuação; ações coletivas no âmbito de todas licenciaturas de uma instituição”. Queremos chamar a atenção para o aspecto que se refere à condução do processo formativo pelos professores, pois sabemos que quando o professor decide, traça metas, expõe suas idéias em relação ao que aprender para ensinar, ele se compromete com as mudanças nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, uma das críticas mais comumente feitas aos programas de formação continuada incide na elaboração de propostas para este fim que são pensadas “de cima para baixo”, com a completa exclusão dos docentes. Tais propostas têm a pretensão de resolver, de imediato, problemas complexos da educação, bem como aspiram uma mudança das práticas docentes a partir de uma crença de que tais ações formativas concretizariam as mudanças pretendidas. Belintane⁸ afirma que “há no imaginário escolar docente sempre uma esperança de que uma nova teoria, um novo material didático – realmente eficiente - venha erradicar os problemas básicos da escola”. Tais cursos de formação muitas vezes enfatizam as competências técnicas para o “fazer docente” e, de forma rara, as iniciativas apóiam-se no “saber da experiência” do professor. Esses saberes são aqueles desenvolvidos no exercício de suas funções e na prática da profissão, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento do meio⁹. Nesse sentido, os saberes brotam da experiência e vão se constituindo em formas de “saber fazer” e “saber ser” do professor. São eles definidores de uma cultura docente, e é por meio deles que os professores avaliam e legitimam ou não os projetos de ensino.

Na preocupação com tais aspectos iniciamos um projeto que busca superar a *concepção individualista e celular* das práticas habituais de formação permanente. Para isso furtamo-nos dos modelos de formação inspirados na recepção passiva de informações. Partimos do pressuposto básico “de que o professor não é objeto de planejamento, mas agente ativo desse processo”¹⁰. Assim, buscamos conhecer e saber sobre o que pensam os professores, não só na expectativa de atender aos seus interesses mas também com a preocupação de racionalizar os processos formativos e conseguir planos mais estruturados e eficazes que respondam

adequadamente às exigências sociais, na intenção de encontrar procedimentos mais eficientes na formação do professor¹¹.

Este trabalho toma alguns dos resultados de tal projeto de formação continuada, que se constitui em uma das ações extensionistas realizadas pela Universidade Federal de Uberlândia. Apresenta dados de uma pesquisa realizada com o intuito de definir tópicos e atividades a serem trabalhadas ao longo do projeto, bem como fazer um diagnóstico das demandas formativas dos professores. A investigação realizada no âmbito do projeto é do tipo qualitativa, tendo como instrumento de busca de dados o questionário. A opção por esse tipo de pesquisa tem por base as cinco características da pesquisa qualitativa apresentadas por Teixeira¹²: utiliza como fonte de dados o ambiente natural; é descritiva; os pesquisadores interessam-se tanto pelo processo quanto pelos resultados; tendência de análise de forma indutiva; o significado é de importância vital na pesquisa. O instrumento de dados escolhido – questionário – contém um conjunto de questões logicamente relacionadas a um problema central, no caso, um diagnóstico das demandas formativas dos professores. As questões solicitadas eram sobre motivação pessoal para participar do projeto; temas de interesse; temas que consideravam ter maior dificuldade em trabalhar; temas a ser explorado; experiência com o uso de informática; utilização de recursos tecnológicos em sala de aula. Os dados foram construídos a partir de um questionário respondido por 27 professores de Química. De posse dos dados, os mesmos foram organizados de modo a responder as questões investigativas que norteavam o estudo. Para analisar e interpretar tais dados procuramos observar os seguintes passos: estabelecimento de categorias; codificação; tabulação; e por fim a análise dos dados que foi realizada à luz de referenciais teóricos sobre a formação continuada de professores.

O projeto em questão “Criação e Implementação de ambientes de formação docente em Biologia, Física e Química “in loco” e “virtual” tem como objetivo a capacitação de professores de ensino Médio, no sentido de subsidiá-los na construção de práticas inovadoras para o ensino de Ciências. O ambiente de formação “in loco” privilegiado para a execução do projeto é a escola pelo fato de que a formação não ocorre no vazio, mas num contexto organizacional e curricular. Portanto, a opção foi “*ir à escola*” o que significa “*ir ao professor*”. O virtual – portal web – têm como funções concentrar as propostas de formação dos multiplicadores de ciências, as quais serão acondicionadas em links específicos conforme as áreas de abrangência do projeto; potencializar o número de pessoas que poderão usufruir dos conteúdos científicos e das simulações de experimentos ali disponibilizados; e propiciar interlocução entre escolas, universidade e comunidade em geral. Tal ambiente possibilita um

espaço de saber flutuante e destotalizado, aprendizagens cooperativas e o desenvolvimento de uma inteligência coletiva que atualiza a nova relação com o saber¹³.

No que se refere as ações do projeto estas são direcionadas para os eixos: educação para consumo e cidadania; educação para ciência, tecnologia e sociedade. Os conteúdos de Química, Física e Biologia estão inseridos nesses eixos apoiando-se nos princípios da interdisciplinaridade e da metodologia de projetos. Tais princípios pressupõem a focalização dos problemas presentes nos contextos de vida, pois não podemos desconsiderar nos processos de ensino e aprendizagem as situações de vivência, bem como a emergência de uma nova sociedade, em rede. Nesse tipo de sociedade novas formas de organização social estão instaladas propensas à realização das liberdades de informação e comunicação entre os cidadãos. Dessa maneira, esse tipo de sociedade potencia a inserção do conhecimento na cidadania e da cidadania no conhecimento. Por outro lado a base dessa perspectiva deve estar pautada em uma pedagogia que tenha a equidade, a liberdade, a justiça, a solidariedade e a democratização do conhecimento como centro de suas preocupações. E, ainda ter uma preocupação em relacionar as práticas sociais, lugar no qual é possível reconhecer as relações ciência, tecnologia e sociedade. As linhas de força de uma proposta dessa natureza estão voltadas para a apresentação do conhecer, do atuar e do pensar como cidadão, isso implica em: disponibilizar um conjunto de ferramentas que possibilitem aos sujeitos da educação participar, ativamente e sensivelmente, dos papéis e responsabilidades que assumem ou assumirão em sociedade; Tais ferramentas podem, também, facilitar uma análise da sua relação com o mundo no aspecto do consumo que está vitalmente relacionado com a responsabilidade dos mesmos, com a capacidade de viver junto e como condição de ordem sustentável. Nesse sentido, temos duas questões mobilizadoras na implementação do projeto: qual o potencial transformador de uma proposta educacional pautada pelo princípio do diálogo interdisciplinar dentro da área das ciências naturais, com vistas a produção de materiais didático-tecnológicos? É possível construir e exercitar uma educação para cidadania e consumo ensinando Física, Química e Biologia?

Como já referido anteriormente, para a execução do projeto foram criados dois ambientes de formação docente, virtual e “in loco” articulados entre si. No portal web estão sendo disponibilizados recursos metodológicos e materiais de apoio para os processos de ensino e aprendizagem de ciências, bem como estão sendo constituídas listas de discussão abrangendo temáticas relativas ao ensino de ciências e avaliação do projeto. Preocupações com a inclusão digital de alunos e professores das escolas para o domínio do manuseio do portal

conduziram ações para a criação do “Centro Itinerante de Ciência e Informática”, que visitará as escolas participantes capacitando professores e alunos. No ambiente “in loco” houve a preocupação para que em cada escola funcionasse um Núcleo Operativo de Ensino e Pesquisa – NOEP - que tem como meta potencializar as ações formativas propostas pelo projeto.

O projeto abrange 25 escolas de ensino médio de Uberlândia, totalizando 225 professores da área de Ciências. Os critérios para definição das escolas participantes do projeto: - pertencer a rede estadual de ensino e estar sob jurisdição da 40ª SER; - querer e ter disponibilidade para participar; - existência de demandas de projetos de formação já solicitadas à Universidade Federal de Uberlândia. A metodologia de trabalho compreende encontros, cuja programação inclui debate teórico em grupos, construção de materiais didáticos e oficinas pedagógicas. Na estratégia metodológica, dois aspectos se destacam. O primeiro deles é a criação do Núcleo Operativo de Ensino e Pesquisa – NOEPs - em cada escola, com a participação de professores e alunos das áreas de Biologia, Química e Física. O núcleo tem como objetivo contribuir com a formação de professores e alunos multiplicadores de ciências nas escolas de nível médio; elaborar e implementar atividades didáticas e metodologias de ensino/aprendizagem em ciências que considerem o uso das tecnologias; favorecer o uso de múltiplos espaços de formação científica, tais como: museus da Biodiversidade do Cerrado, de Minerais e Rochas e do Índio, laboratórios de ciências e Portal Web; produzir material didático compatível com metodologias alternativas para o ensino de Física, Química e Biologia em ambientes reais e virtuais; incentivar a cultura da troca de conhecimento e experiência pedagógica para além dos limites específicos das disciplinas no espaço e entre as escolas participantes do projeto. Os NOEPs têm se mostrado fundamental na construção de um trabalho interdisciplinar e na garantia da implementação de um centro de produção e difusão da ciência, a partir dos conhecimentos já existentes e da necessidade do coletivo escolar. O segundo é a opção pela realização de parte dos encontros nas escolas. Questões relativas à problemática vivenciada pelos professores são examinadas no próprio *locus* da prática docente. O planejamento dos encontros é feito de forma dinâmica no qual o professor não é um mero expectador, mas participa ativamente na definição dos rumos do projeto.

A metodologia de trabalho definida busca contemplar algumas das recomendações consideradas importantes para o êxito das ações de formação continuada de professores. Como, por exemplo, as definidas por Krasilchik¹⁴ *participação voluntária, existência de material de apoio, coerência e integração conteúdo-metodologia, participação de grupos de professores de uma mesma escola*. As

recomendações citadas acima conferem uma outra perspectiva a formação continuada como aquela que considera o conhecimento profissional, necessidades e expectativas do professor como elemento fundamental para o planejamento de suas atividades. Nesse contexto a avaliação das atividades desenvolvidas assume características de diagnosticidade, continuidade e processualidade. Desse modo, todas as atividades são avaliadas e servem como norteadora das ações futuras e ao mesmo tempo oferece uma medida do desempenho do projeto. Da avaliação, por exemplo, é possível dimensionar até que ponto as estratégias metodológicas, os conteúdos, contemplam as necessidades e expectativas dos professores. Apresentamos a seguir os resultados da pesquisa realizada com os professores.

Resultados e Discussão

Schnetzler¹⁵ em uma pesquisa realizada analisou parcerias colaborativas em cursos de formação continuada e, a partir disso, aponta setes temas que são abordados com mais frequência na formação continuada de professores. Entre eles, podemos citar: concepções de ensino-aprendizagem; conceitos fundamentais em Química; inter-relação dos níveis fenomenológicos, teórico-conceitual e representacional no tratamento dos conceitos químicos fundamentais; linguagem química constitutiva do pensamento químico; experimentação como problematização e exploração de tentativas de explicações e interpretações por parte dos alunos; propostas e recursos didáticos alternativos para o ensino médio de Química; iniciação à pesquisa sobre a própria prática docente.

Em nossa consulta aos professores o interesse situou-se em buscar junto a eles quais temas seriam importantes de serem desenvolvidos nos encontros. Quais eram os interesses dos professores? Quais os conteúdos que sentiam maior dificuldade para ensinar? Quais tecnologias utilizavam em seu ensino? Quais motivações os levaram a participar do processo formativo? Isso porque não pretendíamos tomar como base o modelo de formação baseado na racionalidade técnica. Tal modelo considera que as práticas pedagógicas dos professores devem ser modificadas quando eles se apropriarem dos conteúdos teóricos e estratégias metodológicas sugeridas pelos formadores. Em termos mais específicos os formadores não consultam previamente os professores sobre suas expectativas formativas, sobre os problemas enfrentados no dia-a-dia da profissão, além de não oportunizar durante as atividades de formação continuada e nem mesmo favorecem momentos em que os professores possam estar questionando e problematizando as práticas pedagógicas por eles desenvolvidas. Assim, inicialmente realizamos uma sondagem com os mesmos para saber se havia

interesse em estar participando do projeto. É claro que um curso concebido nos moldes da racionalidade técnica apresenta muitas limitações, sendo que uma delas reside no fato de que os professores não conseguem na maioria das vezes implantar as técnicas aprendidas durante os cursos, pela sofisticação dos materiais didáticos e teorias que não correspondem à realidade escolar. Outro aspecto que consideramos importante na proposta de uma formação continuada é o interesse dos professores. Eles precisam ter o desejo de participar das ações.

Os professores, na sua grande maioria, quando inquiridos sobre a participação no projeto demonstraram pelas suas respostas positivas um grande interesse. Justificaram que o projeto pode gerar novos currículos, facilitar seu trabalho na escola, socializar e aprimorar conhecimentos e conhecer mais sobre o uso de novas metodologias de Educação a Distância. Como se pode perceber pelas justificativas dos professores a formação para os professores vai além da aquisição de conhecimentos científicos e de métodos e técnicas de ensino. Segundo Nóvoa¹⁶, "mais do que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, a formação de professores é o momento-chave da socialização e da configuração profissional". Nesse sentido é interessante o interesse dos professores em *socializar*, porque durante muito tempo os professores participavam de ações de formação continuada na expectativa de buscar *receitas* para a sua prática pedagógica, sublinhando uma característica técnica da atividade profissional docente e legitimando a intervenção de especialistas educacionais na elaboração de currículos e programas, a serem cumpridos por eles. Nessa perspectiva, a formação não se restringe a recepção de conhecimentos, mas os professores ao socializar seus conhecimentos, ao propor a construção de novos currículos e ao refletirem criticamente sobre suas práticas dá uma outra dimensão ao papel do professor, a de autores de sua formação. Nessa perspectiva, a formação pressupõe um organização coletiva dos professores para discutirem e refletirem sobre questões problemáticas de suas práticas pedagógicas e de suas escolas a fim de buscarem juntos soluções para tais questões como, também, para comunicarem suas descobertas e seus avanços.

A maioria dos professores afirma ter interesse em entrar em contato com metodologias de ensino e aprendizagem via uso de recursos tecnológicos (Internet, computador, multimídias), de maneira presencial e/ou virtual, na área de ciências numa perspectiva interdisciplinar focalizando os problemas presentes nos contextos de vida dos alunos da escola onde atuam.

Em relação a articulação de eixos e temas sugeridos pelo projeto os professores dizem que a articulação pode contribuir para que o aluno estabeleça ligações dos conteúdos formais com as vivências; pode gerar

no mesmo um novo comportamento frente ao consumo inteligente de produtos tecnológicos a partir da aquisição do conhecimento; pode levar a construção de novas metodologias mais atuais e criativas; E avaliam ser este um dos aspectos mais interessantes.

Quanto aos conteúdos que gostariam que fossem explorados durante o curso, a maioria dos professores, gostariam de apreender mais sobre atomística; matéria e substâncias. Outro grupo apontou os seguintes conteúdos: reações químicas, geometria molecular, ligações químicas e química orgânica. Em menor número foram citados os conteúdos relacionados a físico-química. A proposição dos conteúdos indicia que os professores possuem ainda uma visão fragmentada do conhecimento químico. "Daí a necessidade da mediação com atribuição de outros significados pedagógicos que permitam a problematização da vivência e a construção de outros níveis de compreensão"⁷.

Os professores apontaram como temas de maior dificuldade: quantidade, interações e organização das substâncias; como os materiais afetam nossa vida e como atuamos sobre eles; padrões de comportamento entre as substâncias; como são e onde estão os materiais e substâncias em nossa vida.

Quanto aos conteúdos escolhidos para integrarem os projetos escolares foram citados os seguintes: materiais que afetam nossa vida e como atuamos sobre eles; quantidade, interações e organização das substâncias; padrões de comportamento entre as substâncias; como são e onde estão os materiais e as substâncias em nossa vida. A tematização de tais conteúdos se fez necessária. Portanto, tais conteúdos vão integrar os projetos propostos pelos alunos e professores. Para isso tornou-se importante a realização de reuniões periódicas com o grupo de professores pela necessidade de se pensar, sob o enfoque predominantemente pedagógico, questões inerentes à construção do projeto, a inter-relação entre desenvolvimento e aprendizagem. Buscamos apoio teórico em Fernando Hernández¹⁷ sobre os projetos de trabalho nas reflexões sobre a função da escola, organização dos conhecimentos escolares no currículo e concepções e operacionalização do ensino e da aprendizagem em aula, a partir de definições do papel do professor e do aluno. A proposta em construção é organizar os conteúdos em projetos de trabalho tentando garantir uma organização não por disciplinas, mas por temas e problemas nos quais os estudantes se sintam envolvidos e aprendam a pesquisar. Partimos do pressuposto da participação coletiva dos professores e alunos nesse movimento de construção do projeto escolar, o que torna imprescindível o estudo contínuo e o aprofundamento das áreas envolvidas no projeto. Nessa perspectiva o grupo de apoio da universidade é fundamental. Nas palavras de Maldaner⁷ em sua

pesquisa de Doutorado “difícilmente as professoras conseguiriam fazer sozinhas os avanços que foram produzidos de forma mediada tanto pelos instrumentos colocados à disposição, quanto pelas ações derivadas do projeto de tese, como a produção de um programa de Química em novas bases epistemológicas, reflexão sobre as avaliações e produções dos alunos, etc”.

Quando solicitados sobre sua experiência com o uso da informática, a maioria dos professores, afirma que não tem experiência nenhuma por falta de recursos. Mesmo assim alguns dos professores fazem uso de algum tipo de tecnologia na sala de aula. Do grupo que tem acesso a informática a maioria utiliza este recurso em casa. Outros professores (número reduzido) apresentam rejeições quanto ao uso de recursos tecnológicos em sala de aula.

Salientamos a importância da introdução de novas tecnologias na escola para fazer coisas novas e pedagogicamente importantes que não são possíveis de realizar de outras maneiras. Com a utilização de metodologias adequadas será possível articular disciplinas que são apresentadas de forma fragmentada. Com tais tecnologias a escola pode passar a ser um lugar mais interessante que prepararia o aluno para o seu futuro, no sentido, de ter uma visão mais globalizada do conhecimento. Desse modo, no processo de ensino e aprendizagem pode haver uma maior preocupação com as diferenças individuais e com a capacitação do aluno para torná-lo um usuário independente da informação, capaz de usar vários tipos de fontes de informação e meios de comunicação eletrônica.

Os professores citam como dificuldade no trabalho a falta de recursos, seguida de infra-estrutura e desinteresse do aluno. Sem dúvida é irônica a situação do professor que é solicitado a formar um cidadão qualificado com autonomia sendo que ele mesmo muitas vezes não tem as mínimas condições para desenvolver o seu trabalho. Um dos questionamentos constantes dos professores se refere a motivação dos alunos. E o que fazer com os alunos indisciplinados na sala de aula? E os desmotivados? Preocupações nesse sentido têm provocado o grupo na busca de alternativas para motivar os alunos. Pois, “alunos desmotivados estudam muito pouco ou nada e, conseqüentemente, aprendem muito pouco. Em última instância, aí se configura uma situação educacional que impede a formação de indivíduos mais competentes para exercerem a cidadania e realizarem-se como pessoas, além de se capacitarem a aprender pela vida afora”¹⁸. Nessa perspectiva, os alunos são motivados a participar de todas as atividades, entre elas, do NOEPs, construindo ações que favoreçam o desenvolvimento do projeto. Com o envolvimento dos alunos nas ações educativas ele se torna o protagonista do processo de ensino e aprendizagem.

Conclusões

Propor um curso de formação continuada numa perspectiva de rejeição de uma visão técnica de ensino, como transmissão de um conhecimento acabado e formal, nos levou a considerar a necessidade de dar maior atenção ao que pensam e ao papel dos professores nos processos de mudança na educação. Visto que desconhecer sobre o que pensam e o que fazem os professores tem contribuído para aumentar o fosso que “separa os actores dos decisores, fomentando perspectivas sociais conformistas e orientações técnicas sobre o papel dos professores”¹⁶. Todos nós sabemos que os professores (atores) não são os únicos profissionais responsáveis para fazer acontecer as mudanças tão esperadas na educação, pois não podemos ignorar outros fatores como “o ambiente de trabalho dos professores, o clima e o incentivo profissional, a formação padronizada que eles recebem, a histórica vulnerabilidade política do magistério. O baixo prestígio profissional, a atomização e o isolamento forçado pela estrutura”¹⁹. Todavia, eles são um dos elementos essenciais dentro desses processos de inovação educativa e, assim, devem ser considerados. Os cursos de formação devem avaliar as expectativas dos professores reconhecendo que os mesmos são produtores de saberes, caso contrário podem correr o risco de tais cursos ficarem marcados pela discrepância do que se produz “entre a forma como as coisas deveriam ser (exigências), poderiam ser (necessidades de desenvolvimento) ou gostaríamos que fossem (necessidades individualizadas) e a forma como essas coisas são de fato”²⁰.

Nessa perspectiva, pensar em formação de professores é “conhecer” quem são esses professores, “ouvir” sobre “o que querem, como querem e por que querem” uma formação continuada e, ao mesmo tempo, favorecer a reflexão crítica da prática, a partir de novos subsídios teóricos e alternativos que superem a “metodologia da superficialidade” que muitas vezes conduz a uma reflexão limitada sobre os processos de ensino e aprendizagem. A valorização da prática articulada com a teoria, no sentido de reconstrução da prática à luz das teorias, ou seja, não é uma teoria para aplicar na prática, é uma teoria que surge da prática, favorece a qualificação dos cursos e o envolvimento dos professores. Assim, os professores são protagonistas da reconstrução da sua prática. Foi nessa perspectiva que organizamos as ações formativas com os professores. Os saberes de referência para o curso passaram a ser aqueles citados pelos docentes. Os resultados mostram que os temas apontados estão relacionados com o campo específico da Química. “É preciso reconhecer as deficiências científicas e a pobreza conceitual dos programas atuais de formação de professores”¹⁶.

As respostas dadas ao questionamento sobre o uso das novas tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem nos mostram que um dos pontos de carência é o dos computadores nas escolas, que ainda não começaram a ser atendidas em suas especificidades. Outro ponto importante é a garantia de conexão de todas as instituições educacionais à Internet em banda larga, sem custos para a escola pública.

Nossa preocupação, no momento atual é favorecer uma formação do conhecimento profissional básico, mas pensar em como trabalhar em uma educação do futuro, o que torna necessário repensar tanto os conteúdos da formação como a metodologia com que estes são transmitidos¹⁹.

A dinâmica utilizada para o desenvolvimento do projeto de formação continuada tem encontrado dificuldades com o espaço-tempo de trabalho, principalmente quando este se constitui em trabalho extra-classe. As definições externas (horários de aula, calendário escolar) não propiciam momentos para que eles possam refletir sobre suas práticas escolares. Além disso, existe o acúmulo de atividades, como planejamento, organização de eventos na escola, reuniões de pais, entre outras, que sobrecarregam os professores não permitindo aos mesmos pensarem criticamente suas práticas e assim, proporem inovações para sua sala de aula.

Por outro lado, para Nóvoa, "grande parte do potencial cultural (e mesmo técnico e científico) das sociedades contemporâneas está concentrado nas escolas. Não podemos continuar a desprezá-lo e a minorizar as capacidades de desenvolvimento dos professores²¹. Durante muito tempo prevaleceu a concepção de formação continuada como sendo uma experiência cumulativa, oferecida de forma homogênea a um grande número de professores, sem considerar suas expectativas e necessidades. Os programas buscavam a 'conformação'²² e não a inovação. Nesse contexto não havia espaço para a participação mais expressiva de professores no delineamento de ações de formação continuada. Estas eram definidas *a priori* pelos formadores dentro de um entendimento que os professores eram meros executores de práticas pensadas e decididas pelos outros. Assim, os professores se constituíam em vítimas de modas e propostas distantes dos seus desafios mais urgentes. Nessa direção a realização do diagnóstico permitiu aos professores participar dos encaminhamentos das ações formativas, configurando a colaboração, que significa consenso, tomada de decisões democráticas e ação comum²³. Desse modo, obtivemos pistas plausíveis sobre quais conteúdos os professores gostariam que fossem abordados e que, segundo eles, contribuiriam efetivamente na construção de seus projetos escolares. Além disso, o diagnóstico favoreceu um conhecimento maior dos professores envolvidos no projeto. Até o momento, o projeto continua se desenvolvendo numa perspectiva de favorecer cada

vez mais uma articulação entre universidade e escola. Tal articulação contribui para a constituição de um espaço de debate das questões científico-educacionais atuais, sendo os maiores beneficiados formadores e professores. Além disso, podemos perceber a importância dada pelos professores para tais espaços de debate e como solicitam tempo e espaço para participar ativamente desse processo de formação. Temos procurado dar respostas aos problemas trazidos pelo grupo em relação a modo de organizar o processo de formação. Desse modo, vamos constituindo diferentes modalidades de estar com os professores no sentido de conciliar as demandas de formação e demandas cotidianas. Com isso demonstramos a importância da participação dos mesmos no sentido de tomarem para si o próprio processo de formação e seu trabalho na escola. Nesse processo a produção profissional dos professores é entendida como uma forma de desenvolvimento profissional, na qual o professor não apenas se submete, mas constrói o seu conhecimento em interação com seus pares. Portanto, o tipo de lógica de formação proposta quer possibilitar uma criação coletiva de outros estilos que provoquem novas formas de pensar e agir.

Agradecimentos

FINEP/MCT

¹ CARVALHO, A. M. P. e GIL-PÉREZ, D. *Formação de Professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1992.

²CARRASCOSA, J. Análise da formação continuada e permanente de professores de Ciências Ibero-americanos. In: MENEZES, L.C. (org.). *Formação continuada de professores de Ciências – no âmbito ibero-americano*. Campinas: Ed. Associados, 1996.

³FURIÓ MAS, C. J. Tendencias actuales en la formación del profesorado de Ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, **1994**, 12(2), pp.188-199.

⁴SHULMAN, L. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, **1987**, v. 57 (1), pp. 1-22.

- ⁵ SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000. p.15
- ⁶ LA TORRE, S.; BARRIOS, O. *Curso de Formação para professores*. São Paulo, SP: Madras Editora, 2002.p. 12.
- ⁷ MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química: professores pesquisadores*. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.
- ⁸ BELINTANE, Claudemir. Por uma ambiência de formação contínua de professores. *Cadernos de Pesquisa*. [nov. 2002, n.117 p.177-193.
- ⁹ TARDIF, M. *Saberes Docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes 2002
- ¹⁰ LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: editora 34, 2000.
- ¹¹ RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. *A análise de necessidades na formação de professores*. Portugal: Porto Editora, 1993.
- ¹² Teixeira, E. *As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa*. Belém: UNAMA, 2002.
- ¹⁴ KRASILCHIK, M. *O professor e o currículo de Ciências*. São Paulo: EPU, 1987.
- ¹⁵ SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de Química. *Química Nova na Escola*, n.16, pp. 15- 20, **2002**.
- ¹⁶ NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.
- ¹⁷ HERNANDEZ, F. *Transgressão e mudança na educação – os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- ¹⁸ BZUNECK, J. A. A motivação do aluno: aspectos introdutórios. In BORUCHOVITCH; E.; BZUNECK, J. A (orgs.). *A motivação do aluno*. Contribuições à Psicologia Contemporânea. Petrópolis: Vozes, 2001. pp. 9-36.
- ¹⁹ Imbernón, F. *Formação docente Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo, Cortez, 2002.
- ²⁰ ZABALA, A. *A Prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- ²¹ NÓVOA, A. *Profissão Professor*. Portugal: Porto Editora, 1991. p.29.
- ²² RAMOS, R. Y. Formação ou conformação dos professores? *Pátio*, **2001**, n. 17, pp.22- 26.
- ²³ CARR, W.; KEMMIS, S. *Teoria Crítica de la enseñanza*. Barcelona: Martinez Roca, 1988.