

## Rede Social de Pesquisas em Ensino de Ciências/Química: A Construção do Diálogo Coletivo.

Karla F. Dias (IC); Lidiane de L. S. Pereira (PG); Cláudio R. M. Benite (PG); Anna M. C. Benite (PQ) [anna@quimica.ufg.br](mailto:anna@quimica.ufg.br)

Laboratório de Pesquisa em Educação Química e Inclusão LPEQI– Universidade Federal de Goiás -UFG

*Palavras Chave: formação docente em rede, ensino de ciências/química, diálogo coletivo.*

**RESUMO:** Esta investigação foi realizada em uma rede de pesquisas em ensino de ciências/Química, como alternativa para a formação inicial e continuada de professores. A rede em questão é composta por professores em formação, professores formadores e professores da educação básica de diversas áreas das ciências. Assumindo a perspectiva sócio-histórica, o discurso oriundo da interação social entre o coletivo de professores, foi objeto de estudo. Apresentamos aqui, uma análise das comunicações verbais produzidas e como estas podem influenciar na formação docente. Considerações sobre a apropriação do conhecimento científico/químico como uma prática social mediada pela linguagem completam nossos resultados.

### INTRODUÇÃO

O processo educacional é alvo constante das discussões atuais em pesquisa educacional (MASCARENHAS, 2004). Em meio às discussões, emerge um tema relevante que é a formação de professores. Uma das principais preocupações consiste em formar professores que sejam capazes de suprir ou diminuir as carências do ensino, encarando-o como processo sócio-histórico-cultural.

Na perspectiva da reconstrução social (histórico-cultural), se enquadra a corrente teórica que concebe o ensino como uma atividade crítica, uma prática social na qual suas intencionalidades sejam dirigidas e realizadas ao longo de todo o processo ensino-aprendizagem. O professor, nesse caso, é considerado um profissional autônomo que reflete criticamente sobre a prática cotidiana para compreender tanto as características do processo de ensino-aprendizagem quanto do contexto em que o ensino ocorre atuando de maneira reflexiva sobre a sua prática (GÓMES, 1998).

A reconstrução social, define-se partidária da consideração, no ensino e na formação do professor, de valores que pretendem desenvolver a consciência social dos cidadãos para construir uma sociedade mais justa e igualitária, propondo uma emancipação individual e coletiva (GÓMES, 1998). Enfoques que pretendem desenvolver ao mesmo tempo “o pensamento reflexivo e a ação de reconstrução (pedagogia crítica) implicam a problematização tanto da própria tarefa de ensinar, quanto do contexto em que esta se realiza” (GÓMES, 1998, p.373). Frente a esses requisitos qual seria o papel do professor?

Essa pergunta não é facilmente respondida, tornando-se necessário conhecer o conceito de profissionalidade docente. A profissionalidade se refere às maneiras objetivas de como essa

profissão é representada, ou seja, “[...] o conjunto de comportamentos, conhecimentos, destrezas, atitudes e valores que constituem a especificidade de ser professor” (SACRISTÁN, 1995, p.65).

De acordo com a perspectiva histórico cultural do desenvolvimento humano (SMOLKA, 1997; GÓES, 1997), isto é, a educação como uma prática social, no contexto de escolarização, o professor é mediador de processos constituídos pela linguagem, processos estes que permitem ao aluno ser sujeito interativo que “[...]elabora conhecimentos sobre os objetos em processos necessariamente mediados pelo outro [...]”(GÓES, 1997, p. 13). Nesse contexto, o papel mediador do professor (outro) se destaca não somente nos processos de apropriação e elaboração de conhecimentos pelo aluno, mas também, na sua constituição como sujeito/profissional.

Assumidos estes pressupostos, esta investigação foi desenvolvida ao longo de três disciplinas de estágio curricular supervisionado do curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, Campus II. Objetivamos desenvolver a identidade docente de professores de Ciências/Química em formação inicial e continuada pela pesquisa, reunindo estes sujeitos em uma rede de pesquisa em formação. Intencionamos, também, entender como este ambiente de formação de professores, através do diálogo, pode contribuir para os seus processos de reflexão.

A presente investigação foi realizada num ambiente que se constituiu na dinâmica interativa das relações sociais, as quais envolveram a linguagem e o funcionamento interpessoal: uma rede social de pesquisas em formação de professores de Ciências/Química. Caracterizaremos a análise das interações discursivas produzidas por um grupo de professores reunidos nessa rede de pesquisa: professores formadores, professores em formação e professores do ensino regular, como estratégia de formação inicial e continuada de professores de Ciências/Química.

## **METODOLOGIA**

Esta investigação baseou-se em um trabalho sistemático junto aos professores de Ciências/Química como vem sendo feito, desde 2006, no Laboratório de Pesquisas em Educação Química e Inclusão - LPEQI, numa forma de aproximação Sociedade/Escola/Universidade com o foco na formação inicial e continuada de professores.

Sob o pressuposto do Materialismo Histórico Dialético, este trabalho se configura como uma Pesquisa Participante, pois se apresenta como uma atividade integrada que combina *investigação social, trabalho educacional e ação* (HALL, 1979).

Os instrumentos de coleta de dados utilizados nessa pesquisa foram, a gravação em áudio e vídeo, que posteriormente foram transcritas e analisadas.

Assumindo o processo de reflexão sobre a prática pedagógica como ação necessária na formação inicial e continuada de professores é que se instituiu uma rede de pesquisas em ensino de Ciências/Química, a Rede Goiana Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Especial/Inclusiva (RPEI) coordenada pelo LPEQI (BENITE *et al.*, 2009a). A instituição desta Rede de Pesquisa é uma tentativa de compreender o contexto das interações sociais situadas no espaço e no tempo.

A RPEI surgiu em meio à necessidade dos professores em questão se inserirem em atividades de pesquisa podendo elevar suas capacidades de inovação e fundamentar suas decisões (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 1995).

Sua instituição como espaço de discussão e elaboração de conhecimento, concebido como produção material e simbólica, se organiza numa dinâmica interativa (relações sociais) entre professores de diferentes áreas e níveis: professores formadores, alunos de pós-graduação/mestrado e doutorado, alunos de graduação (professores em formação inicial) e professores da Educação Básica (formação continuada) atuantes como gestores da Educação Especial/Inclusiva (BENITE *et al.* 2009a).

A RPEI é o resultado de uma parceria entre a Universidade Federal de Goiás, em específico o LPEQI, a Universidade Estadual de Goiás (ambas na perspectiva acadêmica: professores formadores, alunos de graduação e pós-graduação), a Secretaria de Educação do Estado de Goiás por meio da Coordenação de Educação Especial - COEE (a perspectiva política e gestora) e a Associação de Surdos de Goiânia (a perspectiva da comunidade). As reuniões, desde 2007, acontecem em encontros quinzenais na dinâmica de grupo de estudos, onde os textos que fundamentam as discussões foram e são eleitos em comum acordo entre todos os participantes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste trabalho, por motivo de espaço, vamos apresentar apenas a análise de duas reuniões, a primeira e a décima segunda, de acordo com a ordem das mesmas na rede. A escolha se deve ao fato da primeira apresentar a constituição do espaço social da rede e a décima segunda por versar sobre a relação empírico-teórica no Ensino de Ciências.

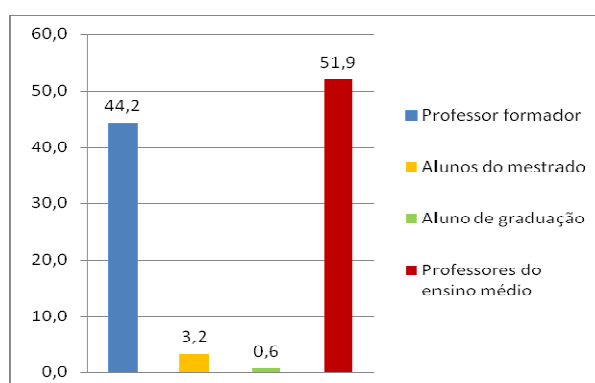
### **- Análise da comunicação verbal na primeira reunião (30/10/2007)**

Nesse primeiro encontro foi contabilizado um número de 154 turnos com um total de quinze participantes, sendo dois professores formadores (PF1 e PF2), três alunos de mestrado

(PG1, PG2 e PG3), um aluno de graduação (AG1) e nove professores do ensino médio (PM1, PM2, PM3, PM4, PM5, PM7, PM8, PM9). Organizando as quantidades de falas por categoria obtivemos:

**Tabela 1. Número de falas por categoria (Primeira reunião – 30/10/2007)**

<b>Categoria</b>	<b>Quantidade de falas</b>
Professor Formador	PF1-31 / PF2-37
Alunos de Pós-Graduação	PG1-02 / PG2-02 / PG3-01
Alunos de Graduação	AG1-01
Professores do Ensino Médio	PM1-09 / PM2-04 / PM3-03 / PM4-20 / PM5-11 / PM7-16 / PM8-08 / PM9-04 / PM10-05



**Figura 1. Percentual de fala/categoria (Primeira reunião – 30/10/2007)**

A primeira reunião consistiu na definição dos participantes como uma rede de pesquisa e apresentou a diversidade na formação nos mesmos. Um aspecto que pode ser identificado, inicialmente, na figura 1 é a quantidade de falas dos professores formadores (detentores do conhecimento teórico) e a quantidade de falas dos professores do ensino médio (detentores do conhecimento prático) em relação à quantidade de falas daqueles ainda em formação (alunos de graduação e pós-graduação). Aqui se instaura a necessidade de momentos de reflexão orientados por membros mais experientes proporcionando uma maior aproximação da teoria com a prática contribuindo para essa formação.

Nesta reunião foram negociados alguns objetivos quanto às atividades da rede. Abaixo elencamos os aspectos analisados na primeira reunião:

**Tabela 2. Aspectos analisados durante a primeira reunião.**

<b>Aspectos analisados</b>
A definição dos participantes como rede de pesquisas na formação de professores.
Os principais objetivos dessa rede.
As expectativas dos professores em relação aos estudos proporcionados.

Inicialmente, PF1 apresenta a RPEI como proposta de espaço para discussão conceitual sendo compreendida pelos participantes como uma estratégia de parceria na formação de professores em ambos os sentidos:

**PF1:** “[...] é um trabalho sistêmico de discussão e reflexão dos conteúdos científicos em reuniões de um grupo formado por nós [...] nós vamos discutir conceitos [...] como trabalhar isso, como lidar com a formação dos conceitos [...] nós somos parceiros em formação continuada e inicial [...]”.

**PM5:** “Com essa parceria vai enriquecer muito, tanto a Coordenação como a Universidade.”

Como estratégia para formação docente o diálogo, apontado por PF1, aparece como papel central na aproximação da teoria com a prática e nele a linguagem tem fundamental importância na elaboração de conhecimentos.

**PF1:** “[...] porque aqui nós dialogamos diretamente com a produção de conhecimento científico, a gente tá apontando isso pra ações mais específicas. Então, a gente espera dessa forma contribuir pra formação de todos”.

Entende-se diálogo como uma forma de comunicação que não está restrita apenas à conversação entre indivíduos que participam da Rede. Segundo Demo (2001), o diálogo é uma complexa comunicação de uma sociedade sempre desigual. E é nesse sentido que se pretende estabelecer o diálogo, entre os diversos níveis de formação e atuação dos participantes, sem hierarquia.

**PF1:** “Uma das maiores críticas pra nossa área, a área de pesquisa educacional, é que nós não dialogamos direto com o nível de ensino pro qual a gente pretende contribuir. Então, essa tentativa de estarmos todos juntos aqui é que a gente possa colocar foco, objetividade e dialogar direto com esse nível de ensino: o nível básico”.

Uma importante característica da Rede e a diversidade profissional entre os participantes, que pode contribuir de forma efetiva para a produção do conhecimento através da troca de vivências e saberes:

**PF1:** “... eu sou a professora PF1 [...] sou licenciada em Química, sou Química Industrial, tenho mestrado e doutorado em Ciências [...]”

**PF2:** “Eu também sou Química, bacharel, licenciada, mestre em Química Orgânica e doutora em Educação [...] a PF1 e eu trabalhamos juntas aqui no Instituto de Química na área de Educação em Química”.

**PM3:** “... sou professora, estou na Coordenação de Educação Especial, na gerência técnico-pedagógica [...] na verdade sou licenciada em História, mas estou fazendo licenciatura em Biologia [...] quero contribuir muito no Ensino de Ciências e com a Educação Inclusiva”.

**PG3:** “Sou formada, licenciada em Química pela UEG [...] na qual eu trabalhei minha monografia na área de Educação Especial [...]”

**PM5:** “... minha formação é em Biologia e Psicologia. Atualmente não estou atuando, mas eu era professora da rede, de sala de aula [...] achei muito interessante quando a PM3 nos falou, comunicou sobre essa rede e eu acho que essa Rede Goiana de Pesquisas [...], essa parceria vai enriquecer muito a Coordenação e a Universidade”.

A RPEI tem como base promover o processo de formação inicial e continuada de

professores em Ciências (o termo “em Ciências” é usado por nem todos os participantes da Rede serem formados na área de Ciências Naturais) a partir das interações discursivas dos participantes, cada um com a sua contribuição específica: os professores que atuam na educação básica direcionando as necessidades formativas no âmbito da prática da educação inclusiva e os professores formadores sinalizando ações, pautadas nas teorias, voltadas para a formação inicial e continuada, identificado na fala de PF1:

**PF1:** *“Nós pretendemos implementar ações que contribuam de fato, tanto na Universidade quanto no ensino básico [...]”.*

A partir daí, foi possível notar o interesse dos professores na participação das discussões propostas pelo grupo. Nota-se pelos trechos presentes no diálogo, que a expectativa destes profissionais é muito grande quanto ao trabalho do grupo, considerando-o como uma oportunidade de comunicação e compartilhamento de saberes, como na fala de PM7 e PM2:

**PM7:** *“Me sinto cidadão solitário, pois em relação à educação inclusiva o que aprendi foi no exercício profissional e tenho vontade de discutir com alguém, aprender com o outro, por isso estou muito feliz com essa oportunidade [...]. Então, eu acho que é uma grande oportunidade aqui em Ensino de Ciências, criarmos um modelo para as outras disciplinas”.*

**PM2:** *“Eu sou professor do Núcleo de Atendimento a Altas Habilidades e Superdotação - NAAHS e penso que estarmos como outros profissionais, envolvidos com Educação Inclusiva, nos afasta de estarmos sós, ilhados em nossa área de formação. Assim, participar da Rede para mim significa buscar conhecimentos não só para meu trabalho, mas para minha formação continuada”.*

O compartilhamento de saberes e práticas entre professores, proporcionado pela interação social, aparece como uma alternativa para a produção de conhecimento científico pautado em uma relação empírico-teórica, tal qual PF1 propõe:

**PF1:** *“Nós estaremos produzindo conhecimento científico atrelado a esse nosso envolvimento aqui, pra deflagrar ações.”*

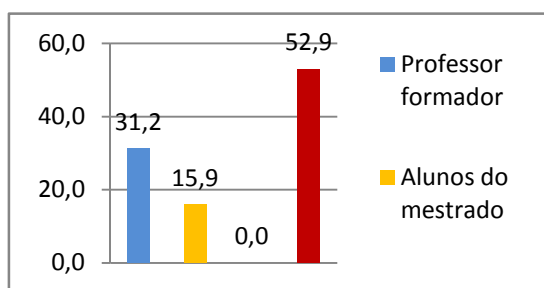
Apoiamo-nos em Vigotsky (2001) para afirmar que é possível que nesta interação desenvolvam-se as funções psicológicas superiores dos participantes com a ajuda e participação de representantes legítimos da cultura, ou seja, os professores de Ciências/Química, os membros mais experientes desta cultura. Esse desenvolvimento encontra sua expressão na crescente utilização dos conceitos independentemente do contexto no qual foram produzidos e, também, no fato de que o pensamento científico avança até alcançar um determinado nível de desenvolvimento em relação à tomada de consciência e ao uso deliberado dos mesmos. Neste sentido, a apropriação de conceitos científicos por parte do indivíduo pode levá-lo a se conscientizar dos próprios processos mentais.

**- Análise da comunicação verbal na décima segunda reunião (17/03/2009)**

Nesse encontro foi contabilizado um número de 314 turnos com um total de oito participantes, sendo um professor formador (PF3), dois alunos de mestrado (PG3, PG5), um aluno especial do mestrado (PM13), um aluno de graduação (AG3) e três professores do ensino médio (PM2, PM3 e PM7). Organizando as quantidades de falas por categoria (conforme tabela 3) obteve-se a seguinte porcentagem representada na figura 2:

**Tabela 2. Números de fala por categoria (Décima Segunda reunião – 17/03/2009)**

<b>Categoria de Professores</b>	<b>Quantidade de falas</b>
Professor Formador	PF3-98
Alunos de Pós-Graduação	PG3-36 / PG5-14
Alunos de Graduação	AG3-0
Professores do Ensino Médio	PM2-69 / PM3-41 / PM7-55 / PM13-01

**Figura 2. Percentual de fala/categoria (Décima Segunda reunião – 17/03/2009)**

Esta reunião teve como proposta promover uma discussão sobre a relação empírico-teórica no Ensino de Ciências apresentando os três níveis de classificação do objeto do conhecimento científico: o nível descritivo funcional, o representacional e o molecular ou explanatório. Em comparação com a figura 1 podemos inferir o seguinte: apesar da ausência de alunos de graduação, o número de turnos contabilizados para os alunos de pós-graduação aumentou consideravelmente. Este fato parece indicar que os momentos de reflexão proporcionados neste ambiente de formação contribuíram para maior autonomia e formação dos envolvidos em questão.

O diálogo entre os professores foi praticamente baseado na discussão da classificação que se refere à descrição do fenômeno: o nível descritivo funcional. Partindo desse ponto, iniciou-se um diálogo sobre a relação que acontece entre teoria e prática no ensino de Ciências/Química e sobre as limitações que o conhecimento empírico apresenta frente à complexidade da Ciência. Nesta reunião a discussão teve como pauta a parte III da tese de doutorado de Echeverría (1993), intitulada “A problemática conceitual no ensino de Ciências”. A tabela a seguir enuncia os aspectos analisados nessa reunião:

**Tabela 3. Aspectos analisados durante a décima segunda reunião.**

Aspectos analisados
Compreensão do nível fenomenológico.
Valorização dos conhecimentos prévios do aluno pelos professores.
O papel e as necessidades formativas do professor frente à perspectiva da relação teoria-prática.

Os conceitos científicos são centrais no Ensino de Ciências/Química. Com eles são expressas explicações, descritas propriedades e feitas previsões para os fenômenos. Tal centralidade está reconhecida nos Parâmetros Curriculares Nacionais, quando estabelecem como uma das metas de ensino nessa área o saber utilizar conceitos científicos (BRASIL, 2000). Defendemos, corroborando com resultados de Teixeira (2006), que se temos uma teorização sólida do que são os conceitos científicos, teremos mais subsídios para elaborar atividades que promovam o seu aprendizado. Desta forma, este é um tema de grande relevância e deve fazer parte da formação inicial e continuada de professores de Ciências/Química. Admitindo uma tendência relacionada à corrente sócio-histórica é que consideramos a comunicação verbal como constituintes do processo de construção de significados.

A fala de um participante da rede parece retratar a angústia de muitos educadores em Ciências/Química frente a tal temática:

**PM1:** “Foi publicado em um jornal sobre como é que estão as condições de aprendizagem [...] e como o aluno reconhece as Ciências/Química no cotidiano, porque eles estão sabendo cada vez menos sobre os conceitos que estudam [...]”.

A partir dessa fala inicia-se a discussão sobre uma série de práticas docentes que podem influenciar no ensino e na aprendizagem de Ciências/Química. Um dos problemas citados trata-se do ato de demonstrações inerentes à prática científica pela prática, ou seja, esvaziadas do ensino conceitual. No primeiro momento, a discussão é pautada na tentativa de compreender o nível fenomenológico do objeto de conhecimento, no nosso caso, a Ciência/Química:

**PF3:** “Com relação ao nível descritivo funcional, que é um nível de abordagem macroscópica, a gente pode citar como exemplo, as passagens de estados físicos [...] Esse nível se remete ao fenômeno [...]. Então, quando você identifica a passagem de estado físico [...] você consegue ver, consegue identificar visualmente. O nível representacional diz respeito à linguagem simbólica da Ciência. Então, por exemplo: como é que eu represento a água no estado sólido?  $H_2O$  com a letra “s” de sólido subscrita. E no caso do nível molecular ou explanatório, que diz respeito ao próprio conceito, ou seja, por que acontece a passagem de estado físico? Como isso acontece?”

**PG3:** “Os professores e os alunos, eles não querem sair desse nível fenomenológico, [...] que é, simplesmente, descrever o fenômeno e ir até o conceito em si [...] é esse um dos grandes problemas da aprendizagem nas Ciências da Natureza. Por quê? Porque se você não conseguir chegar ao nível conceitual, então, você fica com uma visão, o quê? Superficial. Então, você não sai daquele senso comum [...] descreve o que está vendo e não entende, quimicamente, o que está acontecendo”.



Podemos perceber no diálogo anterior que os participantes tentam estabelecer constantemente uma relação entre a teoria discutida e a prática docente. Além disso, PF3 e PG3 descorem sobre os conceitos em questão utilizando situações cotidianas como abordagens fenomenológicas do conhecimento científico:

**PG3:** *“A produção do sabão, por exemplo: não adianta a gente entender só como é feito o sabão e não entender as propriedades do sabão, as reações que estão envolvidas na sua produção, a gente só vai aprender o quê? Apenas fazer o sabão, mais nada. Porque, se você não conseguir chegar até o nível conceitual e representacional, então, você terá uma visão, o quê? Superficial”.*

O nível descritivo funcional aqui é compreendido como aquilo que o aluno pode ver, ou seja, é acessado pelos sentidos, o fenômeno. O nível molecular ou explanatório, chamado por PG3 de nível conceitual, é entendido como o aporte teórico que explica as reações presentes no fenômeno. Já o nível representacional é a forma como as reações que representam o fenômeno são escritas na linguagem própria (simbólica) da área em questão. A partir do diálogo promovido por PF3 e PG3, os participantes parecem compreender o conhecimento discutido e começam a interagir, também, numa perspectiva de aproximação de seus conhecimentos prévios dos conhecimentos científicos em questão, como apresentado por PM7:

**PM7:** *“[...] quando ponho um copo com água na geladeira [...], já me aconteceu isso, e esqueço, o copo arrebenta. Então, é aí [...] aí que muitos alunos perguntam para nós professores: por que o copo arrebenta? Por que a garrafa arrebenta quando congela? Na verdade, ele só vai compreender a Ciência se conseguir associar essa situação com o conceito?”*

**PG3:** *“Isso[...] eu percebo muito isso com meus próprios alunos na sala de aula. Quando você leva o aluno a pensar sobre um fenômeno, o mesmo que acontece na casa dele [...] ele têm a mania de achar, por exemplo, que quando você põe sal na água e mistura, aquele sal some. Quando você põe aquilo no fogo e a água começa a evaporar, eles acham que tudo vai evaporar, inclusive o sal. Quando a gente fala pra eles [...] que o sal que está ali, não some, a água evapora e o sal permanece, e que ele pode fazer na casa dele a experiência: pegar a panela pôr água e sal lá e fazê-la [...]. Eles chegam na próxima aula radiantes, “nossa professora é verdade, o sal não evaporou, o sal não vai embora, o sal fica. Que legal! Por quê isso acontece?”*

Este diálogo parece nos revelar que os professores compartilhavam de uma mesma opinião, ou seja, de que o nível descritivo funcional (fenomenológico) associado ao aprendizado de um conceito químico não pode estar desvinculado dos níveis representacional e conceitual. Aprender um conceito químico não implica em aprender sua definição, implica em conduzir o aluno a sentir a necessidade de saber mais sobre o fenômeno e, conseqüentemente, saber conceituá-lo e representá-lo.

Neste momento, no diálogo, parece estabelecer um consenso quanto ao porque de professores de Ciências/Química apresentarem os conceitos científicos/químicos como rótulos que nomeiam conjuntos de atributos ou propriedades perceptíveis encontrados no mundo:

**PM13:** *“E isso aí reflete muito na formação dos professores. Eu estou saindo da Universidade agora e eu vejo que até dentro da Universidade a gente não é levado a fazer esse exercício de ser apresentado aos três níveis de conhecimento científico. Então, às vezes não é o professor que não quer dá o conceito certo, mas ele próprio não sabe o conceito, ele mesmo não o aprendeu”.*

**PF3:** *“Sim. Agora você nota que a formação de professores é um movimento muito complexo, um movimento complicado e ao mesmo tempo a muito longo prazo? [...]. É o que a gente tá fazendo aqui: são ‘formiguinhas’ pensando, lendo, estudando, fazendo essa relação teoria- prática [...] vocês têm um acervo de práticas imenso pra colocar pra gente [...] aqui somos químicos, biólogos, pedagogos [...] várias áreas discutindo”.*

Os professores atribuem principalmente à formação docente empobrecida ser o maior entrave para apresentação de conceitos científicos como uma rede flexível de conhecimentos articulados e concatenados. Deste modo, se o processo de formação docente promove o distanciamento empírico-téorico este parece anular qualquer possibilidade de aproximação no exercício da ação docente.

Assumi-se neste momento a possibilidade que este ambiente de discussão conceitual oferece de relacionar o saber (teoria) e o saber fazer (prática) a fim de contribuir para a formação do profissional docente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Formar professores em rede significou uma alternativa para a instituição de espaços onde os mesmos possam refletir e analisar suas próprias condições de trabalho e vivências com a possibilidade de estabelecer relações entre a sua ação pedagógica e os pressupostos teóricos que estão subjacentes a ela.

Nesta investigação foi possível caracterizar que o processo de elaboração de conhecimentos é concebido como produção material e simbólica. Também considerar o processo de apropriação do conhecimento científico/químico como uma prática social mediada pela linguagem, isto é, dialógica e mediada pelo outro. Resumidamente, concluímos com base na considerável experiência prática dos professores do ensino básico somada ao apoio teórico da Universidade, que esses aspectos são essenciais para a análise do processo de elaboração/compreensão de conceitos, pois é o diálogo o principal modo de ação pedagógica do professor e de elaboração de conhecimentos.

Entendemos que a participação de professores em grupos que possibilitam um diálogo com a realidade pode oferecer momentos de recuperação da prática para a iniciação de uma reflexão sobre esta, contribuindo para o exercício da metacognição sobre suas ações ao discutir criticamente sobre o que sabem, o que sentem, o que fazem e por que o fazem.

As interações discursivas proporcionaram a oportunidade dos professores utilizarem sua prática para construção de conhecimento na forma de análise crítica da reflexão sobre a realidade.

Finalmente, parece que esta estratégia permitiu conhecer sobre a identidade docente coletiva dos sujeitos envolvidos, na busca de mais uma alternativa para a reflexão sobre o exercício da profissão docente.

#### **AGRADECIMENTOS:**

A FAPEG, ao CNPq e a Coordenação de Ensino Especial do Estado de Goiás.

#### **REFERÊNCIAS**

- ANDRÉ, M. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 5ª ed. Campinas: Papirus, 2001.
- BENITE, A. M. C.; PEREIRA, L. L. S.; BENITE, C. R. M.; PROCÓPIO, M. V. R.; FRIEDRICH, M. Formação de Professores de Ciências em Rede Social: Uma Perspectiva Dialógica na Educação Inclusiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 9, nº3, 2009a.
- BENITE, A. M. C.; VILELA-RIBEIRO, E. B. Concepções sobre natureza da Ciência e ensino de Ciências: um estudo das interações discursivas em um Núcleo de Pesquisa em Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol. 9, nº1, 2009b.
- BRANDÃO, C. R. **A educação como cultura**. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- BRASIL, MEC/SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais-Ciências Naturais**. 1ª a 4ª séries, 2000.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências: Tendências e Inovações**. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.
- DEMO, P. **Pesquisa: Princípio Científico e Educativo**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- ECHEVERRÍA, A. R. **Dimensão empírico-teórica no processo de ensino-aprendizagem do conceito Soluções no ensino médio**. São Paulo. 1993. Tese de doutorado. Tese de doutorado em Metodologia de Ensino - Universidade Estadual de Campinas.
- GÓES, M. C. R. As relações intersubjetivas na construção de conhecimentos. In: GÓES, M. C. R. e SMOLKA, A. L. B. (orgs.). **A significação nos espaços educacionais: Interação social e subjetivação**. Campinas: Papirus, 1997.
- GÓMES, A. I. A função e formação do professor/a no ensino para a compreensão: diferentes perspectivas. In: SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMES, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4º ed. Artmed, 1998.
- GUIMARÃES, V. S. **Formação de professores: Saberes, Identidade e Profissão**. 2ª ed. Campinas: Papirus, 2004.
- LÜDKE, M (org.). **O professor e a pesquisa**. 2ª ed. São Paulo: Papirus, 2001.
- MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores pesquisadores**. Rio Grande do Sul: Unijuí, 2000.
- DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J; MORTIMER, E. F.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. **Química Nova na escola**, nº9, maio, 1999.
- MASCARENHAS, A. C. B. A educação para além da escola: o caráter educativo dos movimentos sociais. In: PESSOA, J. M. (org). **Saberes dos nós: ensaios de educação e movimentos sociais**. Goiânia: Editora da UCG, 2004.

- PERRENOUD, P; THURLER, M. G. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação.** Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito.** 2º ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- SACRISTÁN, J. G. Consciência e acção sobre a prática como libertação profissional dos professores. In NÓVOA, A. **Profissão professor.** Porto: Porto Editora, 1995.
- ANDRÉ, M. **O papel da pesquisa na formação e prática dos professores.** 5ºed. Campinas, SP: Papirus, 2001.
- SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de Química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, p. 14-24, 2002.
- SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação.** 3ª ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997.
- SILVA, L. H. A.; SCHNETZLER, R. P. O discurso pedagógico de um professor e a elaboração de conhecimentos científicos. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v.11, n.1, 2009.
- TEIXEIRA, F. M. Fundamentos teóricos que envolvem a concepção de conceitos científicos na construção do conhecimento das ciências naturais. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 8, n. 2, dezembro, 2006.
- VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** 1ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.