

SMENIA APARECIDA DA SILVA MOURA

**ANÁLISE DE UM GRUPO COLABORATIVO DE
PROFESSORES DE QUÍMICA COMO ESPAÇO DE
FORMAÇÃO CONTINUADA**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
Campo Grande-MS
2010**

SMENIA APARECIDA DA SILVA MOURA

**ANÁLISE DE UM GRUPO COLABORATIVO DE
PROFESSORES DE QUÍMICA COMO ESPAÇO DE
FORMAÇÃO CONTINUADA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação – Mestrado em Educação da Universidade Católica Dom Bosco como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Educação.

Área de Concentração: Educação

Orientadora: Prof^a Dr^a Leny Rodrigues Martins
Teixeira

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
Campo Grande-MS
2010**

ANÁLISE DE UM GRUPO COLABORATIVO DE
PROFESSORES DE QUÍMICA COMO ESPAÇO DE
FORMAÇÃO CONTINUADA

SMENIA APARECIDA DA SILVA MOURA

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO

BANCA EXAMINADORA:

Dr^a Leny Rodrigues Martins Teixeira - UCDB

Dr^a Maria Aparecida de Souza Perrelli - UCDB

Dr. Attico Chassot - IPA

Campo Grande/MS, 21 de setembro de 2010

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO – UCDB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO– MESTRADO

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, pessoas especiais que sempre estiveram comigo incentivando minha jornada acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família: pais, irmãs, esposo e filhos pelo incentivo dado desde o início.

Apraz-me agradecer a todos os meus professores de Mestrado, em especial à professora Dr^a Leny Rodrigues Martins Teixeira pela orientação imprescindível para a realização desse trabalho. Dessa forma, meus agradecimentos também se estendem aos professores Dr^o Áttico Inácio Chassot e Dr^a Maria Aparecida de Souza Perrelli pela grande contribuição recebida.

Agradeço ao grupo de professores de Química que participaram desse trabalho, pelo envolvimento, apoio e amizade.

Agradeço também à Escola Cenecista Oliva Enciso - CNEC e à Escola Estadual Joaquim Murtinho pela colaboração prestada.

MOURA, Smenia Aparecida da Silva Moura. *Análise de um grupo colaborativo de professores de Química como espaço de formação continuada*. Campo Grande, 2010. 127p. Dissertação (Mestrado) Universidade Católica Dom Bosco.

RESUMO

O presente trabalho inserido na Linha de Pesquisa Práticas Pedagógicas e Formação Docente relata o processo de construção de um grupo colaborativo composto por cinco professores de Química do Ensino Médio de diferentes escolas de Campo Grande. O grupo, formado por professores, ex-alunos do mesmo curso de licenciatura, foi reunido com base em uma proposta de trabalho colaborativo. O objetivo geral foi o de analisar a possibilidade de desenvolvimento de um trabalho colaborativo como espaço de formação continuada de professores, que promovesse reflexão e estudos, tendo em vista o aumento do nível de conhecimentos desse grupo e, como consequência, reelaboração de sua prática. Para tanto, os objetivos específicos foram: a) promover encontros e discussões entre os professores, embasados na dinâmica coletiva de troca de experiências; b) discutir os fundamentos da prática de ensino de Química; c) desenvolver, aplicar e avaliar coletivamente metodologia de ensino em Química que pudesse atender às solicitações impostas pelo próprio grupo. Para que os objetivos fossem atendidos, o grupo passou a se reunir, desenvolvendo os encontros com base na troca de experiências, na leitura de textos relacionados ao ensino de Química e às concepções de ciência, em trabalho realizado com alunos. . Foram 13 encontros, pautados em um exercício reflexivo direcionado ao ensino de Química e à formação dos professores, dos quais alguns foram gravados em áudio e posteriormente transcritos e outros foram registrados na forma de produção de resumo elaborado coletivamente no final do encontro. No encerramento das reuniões os professores foram entrevistados com o objetivo de avaliar a experiência vivenciada. A análise dos registros das reuniões e das entrevistas revelou as concepções e dilemas dos professores no exercício da sua tarefa de ensinar e a importância de existência de um espaço, no qual pudessem, coletivamente pensar sobre a sua prática e discutir propostas visando transformá-la. Muito embora a constituição de um grupo colaborativo não tenha sido consolidada completamente por vários fatores, podemos dizer que o grupo contribuiu para a compreensão do trabalho docente desses professores e para sua emancipação profissional, na medida em que o olhar do professor pode se dirigir para suas próprias ações. Neste sentido, conforme avaliado pelos próprios participantes, o grupo foi uma experiência válida de formação continuada.

Palavras-Chave: formação continuada de professores. grupo colaborativo, ensino de Química.

MOURA, Smenia Aparecida da Silva Moura. *Analysis of a collaborative group of chemistry teachers as an area of continuing education*. Campo Grande, 2010. 127p. Thesis (MA) Catholic University Dom Bosco.

ABSTRACT

This paper inserted into the Line of Research and Teacher Educational Practices, recounts the process of building a collaborative group composed of five professors of Chemistry School of different schools in Campo Grande. The group, formed by professors, alumni of the same degree course was compiled based on a proposal for collaborative work. The overall objective was to analyze the possibility of developing a collaborative work as a space of continuous training of teachers, which promotes reflection and study, given the increased level of knowledge of this group and as a consequence of reworking their practice. For this purpose, specific objectives were: a) hold meetings and discussions among teachers, based on collective dynamics of exchanging experiences, b) discuss the basis of the practice of chemistry teaching, c) develop, implement and evaluate collectively teaching methodology in chemistry that could meet the demands imposed by the group. So that the objectives were met, the group started to gather and develop the meetings on exchange of experience in reading texts related to the teaching of chemistry and scientific concepts in a study conducted with students. . There were 13 meetings, guided by a reflexive exercise aimed at teaching chemistry and training of teachers, some of which were recorded in audio and later transcribed and others were recorded in the production of summary prepared collectively at the end of the meeting. At the close of meetings with teachers were interviewed to evaluate their experience. The analysis of records of meetings and interviews revealed the teachers' conceptions and dilemmas in the course of his task of teaching and the importance of the existence of a space in which to collectively think about their practice and discuss proposals to transform it. Although the establishment of a collaborative group has not been fully consolidated by various factors, we can say that the group contributed to the understanding of teaching for these teachers and their professional emancipation, to the extent that the gaze of the teacher can steer their own actions. Accordingly, as assessed by the participants themselves, the group was a worthwhile experience for continuing education.

Keywords: continuing education of teachers. collaborative group, teaching chemistry.

SÚMARIO

INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO I - ENSINO DE QUÍMICA: TENDÊNCIAS E DILEMAS	13
1.1 - Ensino de Química na Abordagem da Comunidade Disciplinar de Ensino e nos PCNS: Tendências.....	13
1.2 - Dilemas no Ensino de Química.....	18
1.3 - Questões Metodológicas e Epistemológicas: Tendências e Competências nos PCNS23	
1.4 - Linguagem e Aprendizagem em Química.....	26
CAPÍTULO II- FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE QUÍMICA	31
2.1 - A Contínua Formação Docente	34
2.2 - Saberes Químico - Pedagógicos e Formação do Professor.....	38
CAPÍTULO III – PESQUISA COM O GRUPO COLABORATIVO	46
3.1 - O Trabalho Colaborativo Redimensionando a Formação de Professores.....	49
3.2 - Fase Exploratória: Expectativas e Necessidades do Grupo	52
3.3 - O Grupo em Estudo: A Busca por Conhecimento na Literatura Acadêmica e a Concepção dos Professores Sobre Ciência e Ensino de Química	57
3.4 - Como por Meio dos Saberes da Experiência Podemos Superar as Dificuldades Encontradas no Ambiente Escolar?.....	76
3.5 - Como Elaborar Metodologias de Ensino de Química Que Não Sejam Centradas na Transmissão-Recepção?	83
CAPÍTULO IV - AVALIAÇÃO DA PESQUISA COLABORATIVA	97
TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS	111
ANEXOS	115
8.1 Roteiro De Entrevista	116
8.1.1 <i>Prof. RI</i>	117
8.1.2 <i>Prof^a AN</i>	120
8.1.3 <i>Prof^a: SA</i>	123
8.1.4 <i>Prof^a: FA</i>	126

INTRODUÇÃO

Inserido em um contexto complexo como a escola, o professor necessita de uma estrutura profissional centrada na reflexão, na ação e na gestão de sua formação, analisadas à luz de sua realidade, como um exercício crítico e contínuo. Assim, um dos grandes desafios para a formação continuada de professores é o uso de metodologias que possam de fato atender às suas necessidades e à superação dos modelos vigentes caracterizados pela obrigatoriedade, pela falta de compromisso, pela alienação da prática, por não serem contínuos, pelo não estabelecimento de vínculos e por estarem desconectados da escola.

Subjacente a isso o exercício reflexivo sobre a prática docente em Química na Educação Básica torna-se necessário a partir do momento em que a realidade da sala de aula e do sistema de ensino despertam-nos para uma maior criticidade em relação à formação inicial e continuada, que são a base acadêmica de nossos conhecimentos científicos e pedagógicos e que constituem parte dos múltiplos processos de construção de saberes que tecem nossa profissão.

Como professora de Química já há alguns anos no Ensino Médio tenho percebido que as possibilidades de mudança e de formação podem ser melhores quando elas se dão coletivamente. A formação realmente se desencadeia quando o próprio professor se questiona sobre o seu ensino. Para tanto o professor precisa de um espaço coletivo de discussão, no qual reflita sobre a sua prática e ao mesmo tempo estabelece trocas de experiência e de idéias com os demais colegas de trabalho.

Acreditava e continuo acreditando que a reflexão em conjunto sobre o trabalho docente pode possibilitar um crescimento substancial na formação do professor. Assim, o professor torna-se um investigador na sua própria prática e das mudanças ocasionadas por meio dessa reflexão sobre ela (SCHÖN,1995). Foi a partir destas convicções que surgiu a proposta de trabalho com um grupo colaborativo.

Acreditei que minhas necessidades e as de outros professores pudessem ser atendidas a partir do momento em que fossem traçadas por nós estratégias de trabalho resultantes das reflexões compartilhadas e que implicassem mudanças em nossas atitudes.

Quando optei por esta modalidade de investigação, tinha clareza que havia o perigo de constituir um grupo de trabalho que se limitasse a se reunir para trocar lamentações e ou fazer críticas à situação do ensino de Química e do magistério na atualidade brasileira. Mesmo

assim resolvi correr o risco, convencida de que é necessário acreditar na capacidade dos professores de gerirem a sua própria prática, identificando seus problemas, reconhecendo e assumindo erros e buscando alternativas para fazer frente aos dilemas do ensino na escola de hoje.

Esta pesquisa se direciona, portanto aos docentes de Química e trata da formação de um grupo colaborativo constituído por professores com origem em diferentes contextos (escolas pública, particular e comunitária, da região central e da periferia, de períodos diurno e noturno, e com diferentes cargas horárias). O grupo se reuniu com o propósito de pensar sobre os problemas do ensino de Química, e a partir de suas práticas trocar experiências, realizar estudos, pesquisas que pudessem melhorar o seu ensino de Química e assim contribuir para sua formação. A análise sobre como se processou o desenvolvimento do trabalho desse grupo de professores e dos aspectos ligados à formação docente são os elementos delineadores desse trabalho.

O grupo se reuniu por um período de 13 meses, e foi composto por cinco professores de Química, sendo que três se conheceram durante a graduação, dentre os quais eu, como pesquisadora me encontro. O grupo não se constituiu no momento da pesquisa pois desde a época da nossa graduação cultivávamos a importância de trabalhos coletivos nas reuniões de estudo. Com o passar do tempo, novas perspectivas vieram a orientar nossos encontros, tais como o ensino, a profissão e a formação. Antes éramos um grupo de estudantes da graduação e agora um grupo de professores dispostos a discutir seu ensino e a melhorá-lo.

Os dilemas e as tendências do ensino de Química orientaram nossos os anseios como uma forma de preencher as lacunas deixadas pela formação inicial. A insatisfação profissional levou-nos a reflexões sobre atitudes e decisões a serem tomadas como tentativas de mudar o quadro crítico que tem emoldurado nossas escolas.

Sentíamos, como professores de Química a necessidade de uma formação constituída por um conjunto de tarefas contínuas, reflexivas e compreendidas de acordo com a complexidade do cotidiano escolar e social, com seus múltiplos problemas e dilemas.

Acreditávamos que nós, professores, embasados em estruturas de formação continuada que nos instigassem a pensar sobre a própria prática, poderíamos contribuir não só para a aquisição de conhecimentos como para uma ação docente mais consciente e autônoma. A auto-avaliação de nossa prática, seguida de reflexões e ações coletivas visando melhorias do ensino nos pareciam ser excelente forma de promover uma atualização e formação continuada

do professor, permitindo assim os meios necessários para melhorar a aprendizagem do aluno.

Na realidade essa necessidade se torna mais aguda porque não há trabalho conjunto entre equipe pedagógica e professores dentro da escola. Talvez por não apresentarem preocupações e interesses em comum, distanciam-se quanto à formação. Dessa forma, as capacitações comparecem no geral como atividades externas à escola, realizadas por sujeitos alheios à realidade e distantes dos problemas particulares de cada escola. (ANDRADE, TEIXEIRA, 2010)

Com base nesses pressupostos resolvemos assumir o risco de constituir um grupo colaborativo de formação e simultaneamente, por meio de uma atividade metareflexiva, narrar e analisar o processo de desenvolvimento desse grupo e as suas potencialidades como espaço coletivo de formação. A reflexão considera a prática dos professores, em um processo não individualista, aumentando a possibilidade de crescimento por levar em conta as bases estruturais do trabalho docente, como a socialização (ZEICHNER, 1993, p. 23).

No atual cenário educacional a reflexão contribui para o processo de formação de professores mais conscientes do seu insubstituível papel na educação, pois entendemos que “É na leitura crítica da profissão diante das realidades sociais que se buscam os referenciais para modificá-la. (PIMENTA, 1999, p. 19)

Com a perspectiva de atender as necessidades emergentes da vida escolar, é preciso pensar e interferir construtivamente na formação dos professores.

Em resumo, este trabalho, vinculado à Linha de Pesquisa Práticas Pedagógicas e Formação Docente, tem como objetivo identificar e analisar os fatores que possam ter contribuído para a formação continuada de professores de Química por meio de grupo colaborativo e quais seus desafios, percalços e conquistas, tendo em vista avaliar as possibilidades de desenvolver grupos colaborativos como espaço de formação continuada. Os objetivos específicos do trabalho foram: a) promover encontros e discussões entre os professores, embasando-se na dinâmica coletiva de troca de experiências; b) Discutir os fundamentos do Ensino de Química; c) Desenvolver, aplicar e avaliar coletivamente metodologia de ensino em Química que possa atender as solicitações impostas pelo próprio grupo.

A apresentação deste trabalho está dividida em três capítulos. O primeiro capítulo discorre sobre o ensino de Química, pontuando seus dilemas e tendências ditados pela comunidade disciplinar de Química e pelo currículo oficial; aborda questões metodológicas e

epistemológicas ao discutir o ensino por competências e as especificidades do ensino de Química e do professor para esse ensino.

O segundo capítulo refere-se à formação do professor, suas especificidades e saberes químico-pedagógicos os quais determinam a dependência das particularidades do ensino dessa disciplina em relação à aprendizagem do aluno. Traz em seu texto as terminologias empregadas nos cursos de formação continuada e justifica o trabalho colaborativo como uma significativa modalidade de formação continuada para auxiliar na resolução dos desafios diários da sala de aula.

O terceiro capítulo é determinante para deduzir os princípios que regem o trabalho colaborativo desenvolvido entre os professores, descreve a análise realizada e destaca os aspectos distintivos que sublinham essa modalidade de formação continuada. Esse capítulo menciona os estudos e discussões do grupo feitas em artigos acadêmicos, sua participação em dois eventos importantes ocorridos no período, os quais são o ENEQ (Encontro Nacional de Ensino de Química) e o ECODEQ (Encontro Centro- oeste de debates sobre o ensino de Química), e propõe uma metodologia de abordagem de conceitos químicos em sala de aula que pondera em uma maior atividade e co- responsabilidade do aluno em seu processo de ensino e de aprendizagem. Tais atividades foram fundamentadas e executadas segundo as perspectivas do grupo em busca de soluções para os problemas encontrados no ensino dentro da realidade de cada membro na sala de aula.

Em conformidade com os objetivos, os procedimentos metodológicos se iniciam com encontros entre os professores participantes e a professora pesquisadora com discussões sobre a vivência em sala de aula e a formação docente, leituras e produção de textos. O conjunto de procedimentos serviu de suporte para a elaboração de uma metodologia que correspondia aos interesses e objetivos de ensino de Química definidos durante os encontros.

Assim, a proposta de trabalho colaborativo, inserida nesse projeto, visa à reflexão sobre a ação do professor sem, no entanto, ignorar as condições sociais que envolvem seu exercício profissional. Cerca-se de fundamentos teóricos a respeito dessa modalidade de pesquisa, ainda pouco difundida no Brasil, mas que possui trabalhos de importância relevante no contexto acadêmico. É um trabalho colaborativo que envolve professores de Química do Ensino Médio diante de questões elaboradas pelo próprio grupo como sendo problemáticas no processo de ensino e que causam uma defasagem entre a realidade da profissão e o que, no geral, se leva em conta na formação docente.

CAPÍTULO I - ENSINO DE QUÍMICA: TENDÊNCIAS E DILEMAS

O ensino de Química traz consigo muitos dilemas os quais são facilmente observados no cotidiano de uma sala de aula. Porém, o maior dilema do ensino de Química é como abordá-lo de forma contextualizada superando as lacunas deixadas pela formação docente inicial, a qual está atrelada a metodologias que não condizem com as necessidades do ensino. Se de um lado há uma formação docente que se representa com um ensino por transmissão-recepção, do outro lado há a urgência de uma forma de ensinar que proporcione o desenvolvimento de cidadãos com atitudes críticas, construtivas, autônomas e capazes de usar os conhecimentos químicos aprendidos na escola em situações diversas da sua vida.

Em virtude da necessidade de superação dos dilemas, o ensino de Química merece atenção quanto às suas especificidades para que possa sair da superficialidade como é compreendido, sobretudo, na educação básica. É um grande desafio para professores que não queiram apenas atender aos requisitos dos documentos oficiais, mas queiram que seus ensinamentos possam estar focados na formação humana, com princípios de cidadania, ética e consciência ambiental.

Uma vez que tanto dilemas quanto tendências são focos centrais para gerar discussões e reflexões a respeito do ensino de Química, cabe a nós, professores, refletirmos sobre os problemas encontrados em nosso meio educacional e buscar compreender o que anunciam, como tendência, a comunidade disciplinar de ensino e os documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.

1.1 - Ensino de Química na Abordagem da Comunidade Disciplinar de Ensino e nos PCNS: Tendências

Abreu e Lopes (2008) apresentam quatro modalidades de grupos de pesquisa em ensino de Química que foram selecionados pelas autoras em consideração às suas fortes referências para a comunidade disciplinar de Ensino de Química. São eles aqui resumidos:

- Grupo Interdepartamental de Pesquisa sobre Educação em Ciências (GIPEC), que atua desde 1995 unindo os departamentos de Biologia, Química, Física e Matemática em parceria com a Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) o qual manifesta-se de forma relevante na formação de professores, inicial e continuada, na produção material didático e no desenvolvimento de projetos, com

merecido destaque para as Situações de Estudo.

- Grupo de Pesquisa em Ensino de Química e Prática Docente- Universidade de Brasília (UnB). Iniciado em 1991, tendo como uma de suas realizações, no final de 1996, o Projeto de Ensino de Química e Sociedade (PEQUIS) o qual se fundamenta em princípios construtivistas, “no estabelecimento de relações conceituais para a construção do conhecimento, na utilização da linguagem como ferramenta cultural, capaz de promover uma dinâmica interativa, na organização do processo ensino- aprendizagem centrado no aluno e na valorização da cidadania e do papel social da ciência por intermédio das inter-relações da ciência- tecnologia- sociedade (CTS)” (p.52).
- Grupo de Pesquisa em Educação Química (Gepeq). Criado em 1984, no Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP). Atualmente possui quatro linhas de trabalho as quais são a produção de material didático, a formação continuada, divulgação científica e pesquisa em Ensino de Química além de projetos que se fundamentam na proposta construtivista e no trabalho coletivo em conformidade com a aprendizagem significativa de Ausubel e a teoria cognitiva de Piaget.
- Grupo de Pesquisa em Linguagem e Cognição em Salas de Aula de Ciências. Esse grupo por meio do Projeto de Formação continuada de professores de Química e Ciências (FoCo) apresentam em sua proposta contribuições construtivistas, “possibilitam um interação entre o discurso científico da química e o discurso cotidiano”, incentivando “a valorização da ciência e a formação de cidadãos”. (p.55)

Abreu e Lopes (2008) concluem que os grupos possuem enfoques e/ ou direcionamentos diferentes que tendem a se aproximar conforme a necessidade de um consenso sobre o Ensino de Química. Em leituras das propostas de cada grupo, as autoras diagnosticaram questões comuns como: “a valorização da construção dos conhecimentos químicos a partir dos contextos de aplicação social, ambiental e tecnológica, a utilização de temas sociais, a valorização da tomada de decisões, a importância da aprendizagem significativa”. (p. 56)

Compreendemos assim que esses grupos têm influenciado as propostas vindas dos documentos oficiais e as mudanças quer no que se refere ao ensino de Química, quer no que se refere às tendências que favoreçam uma maior qualidade no ensino.

As mesmas autoras apontam que, no entanto, ao apropriarem-se dos discursos curriculares da comunidade disciplinar de Ensino de Química, os documentos oficiais

atribuem a eles outros significados e sentidos, hibridizando-os e recontextualizando-os em novas relações. Por exemplo, o discurso sobre a defesa do ensino por CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade) para a comunidade disciplinar tem como foco a transformação social do indivíduo e do seu ambiente, enquanto que nos documentos oficiais, volta-se para a inserção no mundo produtivo, minimizando a transformação social.

Por outro lado, o discurso sobre as competências e habilidades incorporado pelas comunidades disciplinares “caracteriza bem o processo de produção de políticas para o Ensino Médio como um híbrido, na medida em que concepções de marcos teóricos distintos ao longo da história do pensamento curricular, como as competências e habilidades, são utilizados agora de forma complementar e articulada”. (p.58)

Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) e PCNEM (Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio) foram elaborados como forma de orientar o ensino nas instituições escolares brasileiras. Seguem a linha dos discursos hibridizados produzidos por processos de recontextualização, conforme Lopes (2003).

Ao assumirem esse caráter híbrido¹, os textos das propostas curriculares emergem da necessidade de um currículo oficial que aborde questões pertinentes ao nosso tempo como contextualização, interdisciplinaridade e tecnologias

Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), reivindicam uma educação que vise o pleno exercício da cidadania por meio do conhecimento científico-tecnológico. Considera que o contexto educacional ainda se manifesta de forma que “na escola, de modo geral, o indivíduo interage com o conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente através da transmissão de informações”. (BRASIL, 1999, v. 4, p. 239).

¹ De acordo com Lopes e Abreu (2008, p. 47) “textos e discursos curriculares assumem um caráter híbrido, uma vez que são deslocados das questões e relações de origem e recolocados em novas questões e relações, produzindo, assim, novos sentidos e significados para os recortes estabelecidos”.

A proposta ideológica de formulação dos PCNs segue a intenção de alcançar êxitos educacionais, dentro de um discurso de qualidade total para a educação brasileira partindo-se de dois eixos norteadores para a mudança educacional no Brasil. Para as autoridades governamentais, os documentos oficiais, entre eles os PCNs, constituem o centro gerador da qualidade e transformação do ensino.

Parte das propostas do atual projeto educacional, acaba por se distanciar de seus objetivos ao se deparar com medidas governamentais no que diz respeito, por exemplo, a cursos de treinamento e reciclagem de curta duração em períodos de férias (MALDANER, 2003) Há, dessa forma, insuficiente contribuição para que o professor possa conduzir suas aulas com um ensino de Química mais contextual, dinâmico e interdisciplinar. Segundo Maldaner, (2003) “Isso talvez pudesse vir a acontecer, desde que o debate em torno deles se tornasse significativo, o que não é o caso até o presente momento” (p.19).

Os problemas encontrados no currículo oficial estão em alguns casos distantes dos reais problemas com que nos deparamos na escola. Há uma atmosfera de insatisfação por parte da comunidade escolar representada pelas reivindicações dos sindicatos de professores e percebidas nas assembléias e propostas de mudanças formuladas e reivindicadas há muitos anos, mas com pouco ou nenhum sucesso em seus retornos.

Várias são as propostas que partem dos professores, entre estas as que se referem ao ensino, à formação docente, à profissionalização com respaldo em melhores condições de trabalho e remuneração. Neste sentido é conveniente repensar nossas concepções a respeito do ensino de Química, o que é essa ciência e como ensiná-la em meio a uma turbulência de dilemas e problemas que precisam ser cuidadosamente equacionados.

Uma forma de começarmos essa discussão é o enfoque dado à Química como uma ciência, que não é acabada e que não pode ser vista como uma verdade incontestável. Nessa visão, o ensino de Química, por meio da sua História, deve possibilitar “[...] ao aluno a compreensão do processo de elaboração desse conhecimento, com seus avanços, erros e conflitos”. (BRASIL, 1999, p. 240).

O desenvolvimento das capacidades cognitivas e afetivas, necessárias para o desenvolvimento da cidadania, torna-se possível por meio da construção coletiva, contextualizada e interdisciplinar em um processo dinâmico influenciado por fatores sociais, políticos, econômicos e culturais, característicos do processo.

Assim, o ensino de Química, se deseja formar pessoas com potencial crítico e

reflexivo, deve promover uma leitura de mundo dialogando com o cotidiano do aluno, sua cultura, o mundo que o cerca através do estabelecimento de relações com outras áreas, ampliando a ação educativa de um ensino que não seja acumulativo, transmissivo e sem sentido.

Com base nesta concepção “[a] memorização indiscriminada de símbolos, fórmulas e nomes de substâncias não contribui para a formação de competências e habilidades desejáveis no Ensino Médio.” (BRASIL, 1999, p. 244).

Destaca-se nos documentos questões relativas à abordagem do ensino contextualizado e interdisciplinar, como no trecho realçado a seguir:

O conhecimento especializado, o conhecimento químico isolado, é necessário mas não suficiente para o entendimento do mundo físico, pois não é capaz de estabelecer explícita e constantemente, por si só, as interações com outros subsistemas. (p. 240)

A interdisciplinaridade e a contextualização nos PCNS, seriam meios para uma abordagem do ensino que vai além de uma única disciplina e que possa servir de suporte para que o (a) aluno (a) se beneficie de conteúdos selecionados por eles (as) e pelos (as) professores (as) e que poderão ser aproveitados em sua vida cotidiana. Dessa forma, para os Parâmetros Curriculares,

conhecer química significa compreender as transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, e assim poder julgar de forma mais fundamentada, as informações advindas da tradição cultural, da mídia e da escola e tomar suas próprias decisões, enquanto indivíduo e cidadão, de acordo com sua faixa etária e grupo social. (p. 240)

Sendo assim, se o que se pretende é formar pessoas para o exercício da cidadania e interpretação do mundo por intermédio do ensino da Química, faz-se necessário que haja o reconhecimento da singularidade de cada um, através de um currículo indagador e incorporado a um processo que considere as diferenças culturais e o reconhecimento das singularidades, não tratando os estudantes como sujeitos abstratos. (ESTEBAN, 2004, p. 161)

O estudante e o professor devem encontrar um diálogo facilitador da aprendizagem seguindo um processo de crescimento que prestigie as diferentes culturas. Um currículo pautado nessas questões, considerando relevante as questões sócio-históricas, pode enriquecer-se muito metodologicamente.

Nesse sentido, Lopes (2002) questiona os PCNS por tenderem à homogeneidade cultural e o controle educacional próprios do modelo neoliberal, que reduz o currículo à inserção social com foco no mercado de trabalho. Chama a atenção para o fato de que as diferenças culturais não devem deixar de ser contextualizadas e problematizadas, não se

devendo ignorar o movimento de produção histórica e social que a elas está atribuído.

Conforme Esteban (2004, p.162) “[...] o discurso oficial afirma o compromisso com a qualidade, articulando à idéia de igualdade, porém, a igualdade não se refere aos direitos, mas a rendimento homogêneo, considerando como produto, ideal da escolarização”.

Dessa forma, a escola, ao desconsiderar as diferenças, fiel aos discursos oficiais de igualdade, utiliza-se de procedimentos de avaliação como práticas de controle e de coesão, meios para garantir a homogeneidade e submissão às ordens hegemônicas vigentes. Tanto homogeneidade quanto heterogeneidade são questões que merecem ser problematizadas de maneira que sejam ouvidas as “vozes ausentes e /ou deformadas na maioria dos currículos”. (SANTOMÉ, 1995, p. 161).

Essas tendências presentes no ensino de química atualmente estão materializadas nos documentos oficiais (PCNEM) e na proposta de avaliação do Ensino Médio ou Educação Básica.

1.2 - Dilemas no Ensino de Química

Entendemos que um dilema é uma situação ou um conjunto de situações antagônicas, relacionadas ou não entre si, no qual persiste a indecisão, a angústia e até mesmo a insegurança em optar por uma ou outra solução. Um dilema é a perturbação interior que se sente e força a reavaliar tudo aquilo que se acredita por verdade. Não é uma situação fácil, pois um dilema traz à tona alguns conflitos de valores, crenças e paradigmas os quais orientam para decisões que nem sempre são as mais adequadas, dando origem, no caso dos professores à frustração profissional. No caso do ensino de Química essa questão tem as suas especificidades.

O processo de aprendizagem escolar é complexo, heterogêneo e único, necessitando de professores, coordenadores e equipe diretiva que analisem e discutam sob o ponto de vista das necessidades da comunidade escolar e invistam na qualificação profissional como meio de oportunizar decisões mais adequadas para seus dilemas. Contudo,

aulas de Química ainda são desenvolvidas, em muitas escolas, por meio de atividades nas quais há predominância de um verbalismo teórico/ conceitual desvinculado das vivências dos alunos, contribuindo para a formação de idéias/ conceitos em que parece não haver relações entre ambiente, ser humano e tecnologia.(SILVA, 2003)

O conhecimento escolar é uma organização sistemática de informações obtidas ao

longo da história da humanidade. Porém, o conhecimento chega para o aluno como um pacote pronto e complexo. “Os alunos devem assimilar um conjunto de conhecimentos, atitudes, procedimentos e formas de raciocínio que muitas vezes lhes são completamente estranhos e isso pode gerar tensões” (SANTOS; MORTIMER, 1999), desestimulando-os principalmente se não houver contribuição por parte do professor em ajudá-los em sua compreensão nos níveis de abstração que constituem o conhecimento em foco. Para o professor analítico de seu fazer, isso se torna um dilema, uma situação em que se exigirá dele uma mudança de atitude que possa influenciar a aprendizagem positivamente.

Muitas vezes o que se percebe na escola é o distanciamento estabelecido entre o que se pretende alcançar com o ensino e a maneira pela qual ele é concebido. Os objetivos não ficam claros nem para professores, nem para alunos. Falta sensibilidade para fazer uma leitura sobre outros conhecimentos trazidos pelo aluno de suas experiências anteriores, inclusive as cotidianas, nas quais, diferentemente da maneira como se ensina na escola, despertaram sua curiosidade e o levaram a deduções e aquisição de novos conhecimentos.

Não é difícil perceber que o aluno está chegando à escola com marcas de aprendizagens assistemáticas mais fortes e significativas arquivadas e evocadas em sua memória, do que as aprendizagens escolares monótonas e repetitivas que se dão, no geral, na escola. É de se esperar, como consequência uma apatia em relação aos estudos. Fora da escola, os símbolos e seus significados são realçados facilitando e dando prazer ao ato de aprender.

De maneira oposta, o aluno chega à escola, assiste a aulas de diversas disciplinas, o que poderia constituir uma verdadeira riqueza de conhecimentos, mas sai destas com os mesmos conceitos e explicações cotidianas para vários fenômenos. Não utiliza palavras ou conceitos científicos para explicá-los porque não fazem sentido para ele, não sabe usá-los corretamente, significando que o ensino de Química pouco contribuiu para a complexidade dos seus pensamentos. Isso é um problema sério que enfraquece o papel do ensino, da escola e da importância da aprendizagem.

Tomando por exemplo a observação e a percepção, habilidades bastante estimuladas fora da escola. Temos contato com o quente, o frio, úmido, seco, colorido, incolor, sons, coisas apalpáveis, cheiro, transformações das substâncias, sabor. Enfim, o tempo todo estamos em comunicação com o que está ao nosso redor. No entanto, o modelo de ensino comumente praticado na escola nega ao aluno a conexão necessária entre suas observações e

percepções e o que está sendo ensinado, apontando as suas limitações.

As aulas de Química tradicionais se apresentam como uma somatória de conceitos repassados no quadro, amplamente repetidos pelo professor na mesma sala e nas mesmas séries aos alunos que, sentados em suas carteiras escutam e copiam, sem discussões e com poucas possibilidades de alcance das referências fundamentais perceptíveis e observáveis para entender um assunto. E quando tenta trabalhá-las, repete um experimento sem discussões e análises aprofundadas das suas implicações. É o professor com sua fala e seu quadro e o aluno com seu caderno, fazendo as anotações do que está, literalmente exposto à sua frente.

No entanto, considerar como referência para o bom aprendizado as aulas experimentais em laboratórios bem equipados, com técnicos para auxiliar o professor e alunos com rendimentos expressos apenas em boas notas seria uma grande ingenuidade, principalmente se essas aulas forem concebidas como forma de demonstração de alguma teoria. “A experimentação, de forma dominante, é compreendida e desenvolvida como modo de demonstrar teorias estabelecidas” (GONÇALVES; GALIAZZI, 2004, p.238). Elas são pensadas na lógica do conhecimento já organizado e não na lógica da construção da apreensão do mesmo, com os acertos e erros que lhe são inerentes.

A essência de um ensino de qualidade que traga bons resultados na aprendizagem está associada a atividades que considerem e ultrapassem as percepções visuais, auditivas ou táteis do mundo concreto e alcancem níveis mais elevados de raciocínio, o qual estruturado pela abstração sustenta as conexões que servem para interligar informações, experiências e construir significados. Assim, as percepções e observações, devem servir apenas como guias para a compreensão do mundo abstrato e construção da inteligência.

Muitas vezes as aulas experimentais são concebidas e interpretadas como se fossem a prescrição para a cura dos problemas de aprendizagem e até mesmo de indisciplina e desinteresse vivenciados em sala de aula. Todavia, “Se o conhecimento pretende atualmente ser distinto e preciso, é porque não se trata de estudar separadamente substâncias distantes e inertes, cerceadas de qualquer evolução”. (BACHELARD, 1976,p. 100)

Comete-se, com frequência o erro de apenas apresentar os objetos e suas transformações encontrados na realidade concreta, independente do raciocínio. Ou seja, utilizam-se demonstrações de fenômenos químicos observáveis em uma reação apresentando uma vaga associação de conceitos. Trata-se de uma concepção empírica de conhecimentos. Entretanto,

desenvolver atividades experimentais em uma perspectiva dialógica mediada pelas ferramentas culturais, especialmente a leitura e a escrita, colabora para superar entendimentos empiristas de Ciências que mostram ter pequena contribuição na aprendizagem das teorias das Ciências. (MORAES; GOMES, 2004, p.249)

As aulas que assegurem essa perspectiva dialógica conduzem ao favorecimento da coordenação e análise de idéias que são essenciais para que o professor e aluno possam ampliar, avaliar, deduzir e aprender os conceitos apontados pela reação. Caso contrário, o professor e o aluno param no experimento, não evoluem e nem aproveitam o que este tem de melhor para explorar. Faltarão profundidade nos estudos e distinção perante as várias variáveis que pertencem aos conceitos em evidência.

Assim, “[as] atividades experimentais coloridas, com explosões, cujos resultados esplêndidos permeiam o discurso dos professores e dos alunos, mostram um conhecimento implícito que precisa ser problematizado” (MORAES; GOMES, 2004, p. 240). Há muito o que explorar quando o assunto são as aulas experimentais, devendo o professor estar atento e estabelecer quais objetivos precisam ser alcançados. Ninguém melhor que ele para conduzir uma aula de qualidade, na qual prevalecerá a aquisição de novos conhecimentos e a possibilidade de crescimento.

Ainda em relação às aulas experimentais, é considerável que

[...] um professor de Química só vai tornar-se competente no emprego da experimentação nas suas aulas, com vistas a contribuir para a complexificação do conhecimento químico dos seus alunos, se aplicar essa abordagem com frequência e, além disso, se coletar informações periódica e sistematicamente sobre como os alunos trabalham e como isso influencia na sua motivação, na sua capacidade argumentativa, na sua curiosidade e interesse em questionar, no manuseio dos materiais, entre outros aspectos relevantes. (MORAES, 2004, p.97)

Aulas experimentais não podem também ser concebidas como um mero exercício de motivação para diminuir a indisciplina, por exemplo. Elas devem motivar o intelecto, a capacidade que cada ser humano presente em sala de aula no uso de suas percepções, tem de interferir e transformar sua aprendizagem por meio de mecanismos que favoreçam o raciocínio. Há muito o que ser questionado em aulas experimentais e elas não devem ser apenas ilustrações, sem propósitos, vazias. “Dialogar, aprender a ouvir, defender idéias, aceitar críticas, reformular argumentos, são movimentos necessários e imprescindíveis para o aprender”. (MORAES, 2004, p. 101)

Ao serem conduzidas dessa forma, as aulas experimentais adquirem um papel relevante para aprender química. Superam as dificuldades e não estacionam na superficialidade das percepções, já que de fato um problema comum nas aulas “é compreender as informações, interpretá-las, para que possam ser transformadas em

conhecimento”. (*ibid.*, p.104)

O que geralmente ocorre é uma memorização exagerada de conceitos, fórmulas e regras que poderiam ser apreendidas de outras formas que não implicassem a decoração e repetição incessante. Novamente aqui nos deparamos com o modelo de aula tradicional na qual o professor escreve em seu quadro o conteúdo, explica de forma descontextualizada e o aluno sentado em sua carteira copia igualzinho ao que está exposto. O professor marca a prova e o aluno apresenta os resultados de sua memorização.

Essa forma de ensinar e aprender é muito comum e acompanha os processos de ensino- aprendizagem por toda a vida acadêmica, não sendo objeto de preocupação de muitos, estendendo-se inclusive a cursos superiores. Sabendo-se que “as aprendizagens escolares dependem da formação de novas memórias de longa duração” muito se perde do que se estudou na escola, pois “os conteúdos ficam no nível da curta duração e desaparecem rapidamente”.(LIMA, 2007, p.29)

Neste sentido tende-se, no geral, a fazer da Química, “a ciência da memória, do empírico, distante do caráter materialista racional e matemático por ela adquirido há mais de um século”... tornando- a “muitas vezes, massa disforme de informações destituídas de lógica”. (LOPES, 2007, p.67) Isso não tem contribuído para ensinar o aluno a pensar e evoluir em seus pensamentos, ou seja, melhorar a sua capacidade argumentativa.

Seria oportuno, nesse momento, lembrar que vivemos uma época de rupturas com as antigas visões de mundo, as quais condicionaram o professor a mero repassador de informações, e a escola a centro reprodutor de conhecimentos. Tais modelos precisam ser mudados. Conforme analisa Chassot (2007,p. 25):

consideremos apenas a parcela de informações que nossos alunos e alunas trazem hoje à escola. Aqui temos que reconhecer que estes, não raro, superam as professoras e os professores nas possibilidades de acessos às fontes de informações. Há situações, onde temos docentes desplugados ou sem televisão, que ensinam a alunos que surfam na internet ou que estão conectados a redes de TV a cabo, perdendo a Escola (e o professor) o papel de centro de referência do saber.

Segundo as análises do autor, repetimos um modelo de professor e professora que é dispensável nas atuais circunstâncias. O autor destaca que há a necessidade de “reivindicar para a escola um papel mais atuante na disseminação do conhecimento” (p. 26), e sublinha a existência de dois tipos de professores: o professor informador e o formador.

O primeiro modelo é um transmissor de conteúdo e assim continuará se não for em busca de uma formação docente que o faça enxergar o conhecimento além da memorização de

informações. O segundo “será cada vez mais importante”, considerando que a “melhor receita para esse novo educador é *ensinar menos*”. O autor ainda aponta para a idéia de que “Não é o quanto se sabe que nos faz diferentes. O decisivo é como se sabe descobrir novos conhecimentos e, especialmente, como usá-los.” (CHASSOT, 2007, p.26)

Finalmente, muitos são os dilemas que encontramos no decorrer de um período letivo os quais nos engessam na tomada de decisões que poderão influenciar fortemente o processo de ensino. Podemos citar alguns dos dilemas mais comuns observados por meio da nossa experiência ou em conversas informais com outros professores de Química. São eles, por exemplo: É possível garantir melhora no ensino de Química com a experimentação ou com experimentação há apenas a execução de atividades do tipo receitas? O uso do livro didático é imprescindível para uma boa aula ou a troca de experiências entre alunos e professor torna a aula mais interessante? Se ficamos apenas na teoria dos livros usamos uma linguagem fortemente científica, mas utilizamos exemplos cotidianos corremos o risco de incredibilidade. Em apenas um turno com 5 aulas de 50 minutos cada e salas com 45 alunos o que fazer? Usamos somente o livro, fazemos apenas experimentos demonstrativos, exigimos memorização de conteúdos, utilizamos questões objetivas curtas e retiradas de vestibulares, damos aulas- show e apresentação de seminários?

Como podemos ver, ainda temos muito o que discutir sobre nossos dilemas, os quais são entraves em nossa vida profissional. A falta de objetivos claros paralisa o professor e toda a estrutura educacional. Precisamos de decisões que nos ajudem a ultrapassar os dilemas e seguir rumo àquilo que for melhor para a educação em Química em cada contexto escolar. Para tanto, é necessário uma compreensão da natureza da aprendizagem em Química, da especificidade do ensino de Química na sala de aula e do papel o professor.

1.3 - Questões Metodológicas e Epistemológicas: Tendências e Competências nos PCNS

As questões metodológicas e epistemológicas envolvidas no ensino de Química estão presentes nos PCNs quando discute a questão das competências e habilidades.

Resende (2000, p. 30) traz a idéia de competência como “transformação de conhecimentos, aptidões, habilidades, interesse, vontade, etc. em resultados práticos.” Competência nesse sentido é intrínseca a cada pessoa e capaz de trazer mudanças em sua vida.

Para Perrenoud (2000, p. 15), competência refere-se a “uma capacidade de mobilizar

diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação.” Para ambos, no entanto, competência está relacionada com transformações cognitivas que interferem na resolução de determinados problemas que eventualmente poderão aparecer.

Ressalta-se nos PCNEM, como forma de aquisição de competências em Química, a linguagem discursiva e a simbólica como meio de descrever os fenômenos químicos e suas transformações para interpretação e compreensão do mundo físico, integrando, no entanto, ser humano, natureza e tecnologia.

A natureza metodológica do conhecimento químico por competências para esses documentos, sugere uma utilização de conceitos químicos em uma abordagem lógico-empírica (macroscópica) e uma compreensão dos fatos seguindo uma linha lógico-formal (microscópico), relacionando dados experimentais através da classificação, seriação e correspondência para o desenvolvimento de conexões hipotético-lógicas e de raciocínio proporcional. (BRASIL, 1999)

Assim, por meio da experimentação do concreto, pretende-se chegar à compreensão das transformações, mediados por desenhos, esquemas e modelos para descrever suas propriedades, como ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade ou cor, por exemplo. Após a compreensão das transformações por meio de esquemas, seguem-se as explicações baseadas em conceitos abstratos, como átomos, moléculas, íons e elétrons para racionalizar, prever e entender o nível macroscópico.

Os PCNEM ressaltam a utilização de métodos de ensino que proporcionem um conhecimento mais estável, considerando o desenvolvimento da capacidade de abstração de cada um. O texto legitima a idéia de que o pressuposto metodológico que norteia as atividades curriculares deve estar de acordo com as potencialidades de cada estudante. Para isso, o texto destaca que “há a necessidade de se reorganizar os conteúdos de química atualmente ensinados, bem como a metodologia empregada.” (BRASIL, 1999, v. 4, p. 241)

Os PCNs, dessa forma, almejam uma aprendizagem ativa- significativa, partindo de dois pontos principais: a construção de conceitos a partir de fatos e o conhecimento de informações ligadas à sobrevivência humana para a construção de habilidades e competências, associadas à idéia de uma proposta de currículo construtivista.

Carvalho (2002) ressalta que “o ensino baseado em pressupostos construtivistas exige novas práticas docentes e discentes não usuais na nossa cultura escolar. Introduce um novo ambiente de ensino e de aprendizagem, que apresenta dificuldades novas e insuspeitadas ao

professor”. (p. 59)

As propostas dos parâmetros certamente não são fáceis de serem seguidas. Os professores relutam em aceitá-las quando se deparam com o contexto escolar muito mais complexo que o exposto nos documentos. Em conseqüência, muitas vezes acabam improvisando um currículo alternativo com chances ou não de ser bem sucedido.

Os PCNs idealizam estratégias de ensino que objetivam a aquisição de competências e habilidades que, de certa forma entrelaçam-se aos objetivos da maioria dos professores. Porém o que é passível de ser questionado é a maneira impositiva, diretiva e intervencionista como se expõem as idéias no documento, frente às condições reais de trabalho do professor na escola.

Assim, o ensino por competências e habilidades acaba por remeter o professor a um ensino mais tradicional que construtivista, mediante a urgência de processos avaliativos que validam e classificam a expressão cognitiva de cada um que não adquira as competências ao longo do ensino médio.

Os sistemas de avaliação centralizados nos resultados articulam-se ao currículo por competências e configuram uma cultura de julgamento e de constantes comparações dos desempenhos.

A realidade do cotidiano escolar é muito complexa. Segundo Oliveira (2005, p. 69), “requer que abduquemos da visão total e panóptica sobre a instituição abstrata”, buscando uma maior compreensão da realidade complexa. Conforme Pais (2003, p. 31), “necessitamos de uma vigilância epistemológica sobre as teorias, métodos e conceitos, que tentam nos enquadrar e adaptar a normas que não são apropriadas para nós”.

As questões metodológicas e epistemológicas pertinentes no texto dos PCNEM, requerem um cuidadoso olhar que aprofunde sua problematização com ênfase no contexto de cada educador. Esses documentos, no entanto, não devem ser priorizados nem excluídos do contexto escolar.

Qualquer forma de orientação educacional, seja ela oficial ou não, deve buscar em sua totalidade o que de fato nos orientará. Isso dependerá muito da visão crítica e indagadora do professor diante do reconhecimento do seu ofício docente e das suas necessidades para construir e reconstruir suas concepções epistemológicas e atitudes metodológicas estritamente ligadas aos desafios que o contexto educacional do ensino de Química exige.

Embora os Parâmetros Curriculares estejam direcionados para sanar as necessidades do contexto educacional, não são as únicas formas de auxílio nesse meio. Estas são questões que devem ser discutidas de forma a prevalecer o caráter democrático e social do currículo escolar.

1.4 - Linguagem e Aprendizagem em Química

Os conhecimentos científicos são construídos gradativamente durante todo o processo de ensino. Possuem raízes que se ramificam em busca de outros conhecimentos fazendo uma espécie de entrelaçamentos. A linguagem científica exige uma maior reflexão em seu uso. Devido a isso é indispensável que o aluno utilize em sua rotina escolar registros escritos, leitura em livros ou textos, discussões em grupos e relacione conhecimentos de outras áreas que estejam direta ou indiretamente vinculados com o que está aprendendo.

A linguagem escolar necessita de metodologias que assumam um caráter dialógico com base na atividade do aluno de tal forma que possibilite a interiorização e reconstrução de conceitos. Dessa forma pode contribuir para a aquisição de relações entre vários conhecimentos, tornando possível a formação de novas memórias e aprendizagens mais significativas. “Os alunos vão incorporar os discursos e as visões de mundo que circularam durante as atividades propostas, as aulas do professor, a discussão com os colegas, as leituras, etc.” (MACHADO; MORTIMER, 2007, p. 23)

O processo de ensino-aprendizagem é lento e deve ser concebido em ambiente rico de linguagens, agradável e instigador para que se efetive. O caminho a ser seguido para que esse processo atinja níveis mais complexos de conhecimentos é atravessado por metodologias de ensino que objetivem extrapolar os limites do livro didático e da fala do professor, meios esses utilizados muitas vezes como forma de memorização e que muito pouco contribuem para o sucesso da aprendizagem.

Para aprender algo que parece tão distante das relações cotidianas é necessário um estímulo á criação, à experiência, ao desafio, à resolução de problemas, motivando e requerendo de quem ensina e de quem aprende o desenvolvimento da criatividade, da autonomia, da capacidade de comunicação, da flexibilidade, da interação e da responsabilidade nesse processo.

Para que esses objetivos sejam alcançados, é atribuído ao professor o papel de co-responsável por um currículo escolar que seja estimulador das funções centrais do

desenvolvimento cognitivo e humano dos alunos.

Entendido o currículo escolar sob as diferentes vertentes e tendências atuais, é de se esperar que professores de Química desenvolvam uma formação específica para seu ofício. Não se trata de um modelo padrão, mas de alguém que deve buscar desenvolver uma identidade profissional reconhecida por fundamentar-se em conhecimentos químicos e pedagógicos, na criatividade para elaborar metodologia de ensino, participar de sua comunidade de químicos em encontros da área, conhecer como se efetua a aprendizagem de seus alunos e principalmente conhecer as especificidades de sua disciplina.

O professor deve estar ciente de que precisa, nesses tempos atuais, fazer com que seu aluno seja co-participante do processo de ensino e assuma a diferença que esta ciência fará para os seus estudos. É preciso que haja um envolvimento do aluno na elaboração de metodologias que o coloquem como cooperador de todas as etapas nas quais o professor o envolverá. “Ainda que esse movimento possa ser mediado por quem tem mais experiência, ele exige o envolvimento dinâmico e reflexivo de todos os que pretendem aprender” (MORAES, 2004, p. 19)

Os alunos, em seu processo de aprendizagem devem ter oportunidades de serem ouvidos, de serem críticos, criadores e avaliadores. Tais atividades são um exercício para o desenvolvimento da responsabilidade e que poderão despertar neles o interesse pelo assunto tratado. “São eles que precisam questionar, procurar informações, coletar dados, analisá-los e a partir disso construir novos argumentos em resposta às perguntas levantadas.” (p. 19)

Tarefas para casa com grande nível de dificuldades, listas enormes de exercícios, provas toda semana, “pesquisas” na internet (do tipo copiar/colar), aulas experimentais sem qualquer fundamento não trazem bons resultados se estiverem vinculadas a uma forma de ensinar e avaliar sem objetivos construídos para cada assunto e sem a relevância suficiente para que o aluno entenda o que está fazendo e para quê. Há ainda muito a ser compreendido e adquirido em termos de conhecimentos do professor para a melhoria na qualidade do ensino. A sala de aula do professor de Química deve ser o

espaço de construção do pensamento químico e de (re) elaboração de visões de mundo e, nesse sentido, é espaço de constituição de sujeitos que assumem perspectivas, visões e posições nesse mundo. Sujeitos que aprendem várias formas de ver, de conceber e de falar sobre o mundo. (MACHADO, MORTIMER, 2007, p. 24)

Porém esses sujeitos são ricos de outros conhecimentos que não os científicos. Nesse sentido precisam ser oportunizados momentos para que possam entrelaçar diferentes saberes e, dessa forma, elaborar suas visões próprias de mundo. Carecem de um pensamento químico

que será possível ou não conforme as visões do professor e suas atitudes em sala de aula. Esse ambiente tão heterogêneo, não pode excluir a possibilidade de crescimento e a oportunidade de ser palco de discussões, construções, reconstruções de saberes próprios da Química, da sua história e da sua evolução.

A sala de aula muitas vezes parece uma barreira que impede uma maior discussão de idéias e volta-se sempre para um ou outro extremo. A falta de tempo, a desmotivação salarial e o excesso de carga horária se apresentam como justificativas para aulas limitadas a um ou outro extremo.

Fará grande diferença um olhar mais cuidadoso do professor. Dessa forma, os dados empíricos requerem para si uma mudança na forma de serem analisados para que possam ser facilitadores na formação de conceitos. Sobre essa questão apresentamos uma síntese das idéias de Bachelard (1976):

Pensar corretamente o real, é aproveitar as suas ambigüidades para modificar e alertar o pensamento. "Dialectizar o pensamento é aumentar a garantia de criar cientificamente fenômenos completos, de regenerar todas as variáveis degeneradas ou suprimidas que a ciência, como o pensamento ingênuo, havia desprezado no seu primeiro estudo" (p. 24)

Se considerarmos que apenas as percepções empíricas gravadas em nossa memória são as responsáveis pela aprendizagem escolar, corremos o risco de reduzir o conhecimento à luz da experiência, como se armazenássemos coleções de fenômenos e objetos da realidade perceptível e as considerasse como meios efetivos para a aprendizagem. O que consideramos e acreditamos é o que delimita o progresso da nossa sala de aula.

Por outro lado, para o racionalismo, a realidade das percepções não valida um conhecimento, não pode procedê-lo. A razão é a precursora de todo conhecimento que independe da experiência, da observação. "A razão não deve sobrevalorizar uma experiência imediata; deve pelo contrário pôr-se em equilíbrio com a experiência mais ricamente estruturada. Em todas as circunstâncias, o *imediato* deve ceder ao *construído*". (Bachelard, 1976, p.201)

Um professor que se identifica essencialmente com concepções, argumentos e atitudes realistas, desconsidera sob esse aspecto a interligação existente entre a realidade e a formulação de conceitos, sendo esse último normatizado pelo pensamento. A ciência Química transcende os limites do real, amplia a imaginação, a reflexão e propaga uma explicação plausível, mas, não acabada, para fenômenos e teorias.

Ao desconsiderar as tendências dialéticas que se dividem em categorias para definir

um conceito, Bachelard (1976) destaca que a filosofia química emergiu no realismo expressando-se irrefutavelmente como substancialista. Faz-se necessário mudar essa visão distorcida por meio da metaquímica, algo que a sublevaria. Assim favorecerá a dialética que há em uma noção e “beneficiará também do fato de as verdadeiras substâncias químicas serem mais produtos da técnica do que corpos encontrados na realidade”. (p.73)

O realismo pára na superficialidade representada por um objeto exprimindo suas qualidades de forma simples e não indagadora. Não se importa com o conjunto de métodos que embasam uma investigação profunda acerca de sua formulação, de seu conceito, da determinação de suas funções e sua orientação em relação a outros conceitos adjacentes em construção.

No empirismo são tecidas as idéias com base no que se observa, no que se experiência. “O realismo é uma filosofia que nunca se compromete, ao passo que o racionalismo se compromete sempre e arrisca totalmente em cada experiência”. (p. 44)

No entanto, é preciso fazer ciência e educar com a consciência de que a Química necessita, para seu ensino, ser concebida de uma forma diferente da que recebemos quando estudante e que propagamos na docência: ora a Química essencialmente empírica, ora racionalista ao extremo. A química supera o racionalismo e o empirismo. Para Bachelard (p.11),

O empirismo precisa de ser compreendido; o racionalismo precisa de ser aplicado. Um empirismo sem leis claras, sem leis coordenadas, sem leis dedutivas não pode ser pensado nem ensinado; um racionalismo sem provas palpáveis, sem aplicação à realidade imediata não pode convencer plenamente.

São, no entanto, dois pólos que se complementam e se comprometem na especificidade do conhecimento químico. O ensino caminha em direção a um ou outro extremo com a necessidade de uma comunicação entre ambos. “A ciência, soma de provas e de experiências, soma de regras e de leis, soma de evidências e de fatos, tem pois necessidade de uma filosofia com dois pólos.” (p.11) Circular entre dois pólos e unificá-los para evoluir em conhecimentos e provocar alterações na forma de pensar de seus alunos é a especificidade primeira do professor que deseja ensinar Química.

A concepção de ciência referenciada até aqui aplica-se a um processo de ensino que faça uma comunicação dialética entre concepções empiristas e racionalistas e que possa formar um professor de Química que compreenda esse movimento e que o assimile como parte de um conhecimento profissional não partidário, não fragmentado, mas complementar.

Quem aprende precisa ter acesso não apenas às experiências físicas, mas também aos conceitos e modelos da ciência convencional. "O desafio está em ajudar os aprendizes a se apropriarem desses modelos, a reconhecer seus domínios de aplicabilidade e, dentro desses domínios, a serem capazes de usá-los" (DRIVER et al, 1999).

As especificidades do professor de Química em seu contexto profissional, na realidade da sala de aula são os conhecimentos aprofundados e dialetizados sobre diversas formas e pontos de vista as quais refletem no ensino. Ignorá-las seria não pensar cientificamente, seria não "colocar-se no campo epistemológico intermediário entre teoria e prática, entre matemática e experiência" (BACHELARD, 1976, p. 12)

O educador Químico da educação básica deve mudar a maneira de conceber os ensinamentos de ciências e não alocar-se junto aos alunos em um único pólo do conhecimento. Como afirma Driver et al. (DRIVER et al, 1999)

O papel do professor de ciências, mais do que organizar o processo pelo qual os indivíduos geram significados sobre o mundo natural, é o de atuar como mediador entre o conhecimento científico e os aprendizes, ajudando-os a conferir sentido pessoal à maneira como as asserções do conhecimento são geradas e validadas. Portanto, essa perspectiva pedagógica difere fundamentalmente da perspectiva empirista. (DRIVER et al, 1999).

Ao ampliarmos nossas concepções sobre a docência em Química cuidamos para que não haja posturas radicais, as quais consideram apenas uma ou outra forma de pensar, ou empirista ou racionalista, como a mais correta e verdadeira. Devemos não cometer velhos erros de cristalizar identidades profissionais de professores de Química que não atendam à urgente e necessária reflexão, dialetização e evolução do pensamento científico.

CAPÍTULO II- FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE QUÍMICA

É fundamental a compreensão do significado da palavra formação no contexto da educação. O conceito de formação força-nos a repensar a prática docente reformulando os meios de aquisição de novas competências e alternativas para o exercício profissional.

Marcelo Garcia (1999, p. 26) após consistente análise das diferentes tendências e perspectivas sobre o conceito de formação de professores conclui:

A formação de Professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores- em formação ou em exercício- se implicam individualmente ou em equipa, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Acompanhando as idéias propostas por Marcelo Garcia, entende-se que a formação de professores é um processo sistemático comprometido com a aquisição, aperfeiçoamento e enriquecimento de competências profissionais que visam refletir na qualidade do ensino, seja na aula ou em outras atividades propostas pela escola. Diante disso, podemos dizer que o professor está em contínuo processo de formação.

Chantraine-Demilly (1995) define por formação os modos de socialização, os quais permitem ao homem adquirir de forma consciente a função de transmissão de saberes e de saber-fazer. A autora divide as formações em formais, quando se trata de um conjunto de procedimentos estruturados de modo coletivo e organizados com o foco em uma instância especializada, e informais quando as aprendizagens se dão em situação, focadas na troca de experiências por meio da observação, imitação e interiorização de saberes. Dessa forma, destaca que não necessariamente as formações formais são realizadas na escola.

Schnetzer (2002) alerta sobre os jargões do professor reflexivo ou do professor pesquisador de sua própria prática presentes em alguns cursos de formação. Jargões esses constituídos de uma pluralidade de significados, sem qualificações e que muitas vezes trazem implícito o modelo de racionalidade técnica de formação para professores.

Não é estranho vermos tantas ações de FC de professores. Na realidade, a concepção que as tem marcado, em sua maioria, é a de tentar “tapar os buracos” da formação inicial, sejam eles decorrentes da falta de domínio do próprio conhecimento químico ou de conhecimentos pedagógicos para o exercício da docência (SCHNETZLER, 2002).

A autora enfatiza também que algumas ações de formação continuada centradas na escola não atendem, necessariamente, às qualificações de uma real formação

continuada por serem restritas aos parceiros universitários, os quais determinam o que os docentes terão que refletir e o que precisam saber e fazer.

Como podemos perceber a formação de professores pode ser compreendida de muitas maneiras.

Marin (1995) analisa e revisa as fases pelas quais passaram as atividades de formação de professores, e reconhece terminologias diferenciadas, reveladoras da compreensão que se teve da mesma em cada época. São elas: reciclagem, treinamento, aperfeiçoamento, capacitação, educação permanente, formação continuada, educação continuada e formação em serviço.

Na década de 80, os termos Reciclagem, Treinamento e Aperfeiçoamento foram amplamente utilizados para designar a formação de professores. Porém, Reciclagem nos remete à idéia de reaproveitamento de material já que para exercê-la “é preciso haver alterações substanciais, pois o material é manipulável, passível de destruição para posterior atribuição de nova função ou forma.” (p. 14) No meio educacional, genericamente, fomentou-se a realização de cursos rápidos, descontextualizados e esporádicos, os quais pelo aspecto superficial de suas metodologias não contribuíram de forma eficaz para a formação profissional. Ao se tratar da profissão docente e os problemas, dilemas, conflitos que a acompanham apenas o curso de atualização, ainda mais se for superficial, é insuficiente e depende de uma complexidade de outros fatores para atingir resultados positivos e de alcance às necessidades do professor.

A palavra Treinamento é de herança behaviorista. Em se tratando de formação de professores e de educação, o termo denota uma incapacidade de apreensão e compreensão, desconsiderando o enfoque intelectual do docente, pessoa que exerce “funções pautadas pelo uso da inteligência e nunca apenas pelo uso de seus olhos, seus passos ou seus gestos”. (p. 15). O termo em sua definição sugere operações mecânicas para alterar comportamentos e atitudes, bem como o fortalecimento de modelos padrões.

O termo Aperfeiçoamento tem significado contrário à idéia de que na educabilidade do ser humano há um processo de desenvolvimento da capacidade intelectual, moral e física que não se conclui e nem tão pouco segue padrões de perfeição. Em suas contundentes observações, Marin (p.16) aponta para a idéia de que,

A perfeição na atividade educativa significa não ter falhas, e desde há muitos anos temos clara a idéia de que, em educação, é preciso conviver com a concepção de tentativa, tendo implícita a possibilidade de totais acertos, mas também de grandes

fracassos, justamente pelo grande número de fatores intervenientes, também nos processos de educação continuada.

A idealização do tornar-se perfeito desconsidera o princípio básico da socialização e aprendizagem humana que é aprender a conviver com a heterogeneidade. A busca pela perfeição, tende a homogeneizar pessoas e o processo de ensino e acaba se tornando algo discriminatório. A escola é, dentre todas as instituições sociais a que detém o maior grupo heterogêneo, com uma grande diversidade de culturas, valores, etnias, características peculiares a cada membro. Não pode, como lugar tão diversificado, ignorar a riqueza das diferenças e fechar-se em uma idealização do perfeito.

A formação docente precisa superar a tendência de querer a perfeição ou o aperfeiçoamento com a intenção de não errar, ignorando sua capacidade de superação conquistada no dia a dia na luz das experiências e em suas múltiplas tentativas. No entanto, (ibid. p. 16) argumenta que

podemos entender ser possível deixar alguns saberes fora de foco, possibilitando a aquisição de outros saberes, de forma a que ações e pensamentos indesejáveis, inúteis ou pouco interessantes possam ser substituídos por outros mais relevantes, coerentes e necessários.

Em tal perspectiva, aperfeiçoar se configura em reflexões e ações no sentido discutível, corretivo, e superador a fim de que se possa adquirir uma maior instrução profissional. Tal perspectiva permite inferir a idéia de auto-avaliação e de autocrítica quanto aos erros e acertos que marcam tão acentuadamente essa profissão.

Segundo a autora a capacitação é uma terminologia mais recente. É considerada como um meio de auxiliar o professor na tessitura das características e desempenhos próprios da profissão as quais ele precisa para atingir níveis mais elevados de profissionalização. Não é reciclá-lo, não é treiná-lo e nem aperfeiçoá-lo tecnicamente, mas contribuir para que possa utilizar sua inteligência em diversas situações escolares.

Marin (1995) pondera sobre a idéia de que cursos de capacitação que se manifestam sob a forma de pacotes educacionais que possuem em seu conteúdo inovações que levam à melhoria e promovem a persuasão de idéias, sem assegurar o conhecimento do professor, sua análise e crítica e uso da razão, não devem ser considerados como cursos que vão de fato trazer melhorias profissionais.

A educação Permanente é um processo que se sucede ininterruptamente durante toda a vida. São as instruções que o professor recebe e que farão parte do seu desenvolvimento intelectual e humano. Assim,

são delineados novos papéis e funções para os que cuidam do processo: superar as relações de dependência e paternalismo, estabelecendo relação de reciprocidade, eliminando a diferença entre aquele que sabe e aquele que não sabe, promovendo os ajustes entre parcelas dos sistemas educativos, assim como estabelecendo coordenações entre instituições. (p.18)

A formação está em constante processo. Por isso exige independência e não tem um tempo definido. Requer principalmente envolvimento profissional, atenção aos erros e acertos com vistas às correções necessárias, criticidade, auto-avaliação e intencionalidades ligadas à formação humana.

A Formação Continuada “é considerada como um processo de construção permanente do conhecimento e desenvolvimento profissional” (SILVA, 2004, p. 26) e volta-se não apenas para a instrução, mas também para os direitos, valorização profissional e crescimento do docente. Para Marin (1995), a formação contínua é uma atividade consciente direcionada para a mudança.

A Educação Continuada une os saberes do professor a novos saberes e ao mundo que o cerca, enfatizando a formação como proposta e implementação no próprio local de trabalho em relação estreita com a instituição e a profissionalização, “de maneira contínua, sem lapsos, sem interrupções, uma verdadeira prática social de educação mobilizadora de todas as possibilidades e de todos os saberes profissionais”. (MARIN, 1995, p.18)

A concepção de formação continuada, mais aceita atualmente tem sido permeada pela idéia de que o professor deve ser um pesquisador da sua própria prática e para tanto precisa refletir sobre a sua ação. Estas idéias, largamente difundidas nos últimos anos, têm influenciado novas modalidades de formação e de pesquisa. Dentre os autores que advogam estas idéias podemos citar Schön (1995), Zeichner (1993) e Pimenta (1999).

As relevantes observações e alertas de Schnetzler e os termos e concepções a respeito da formação de professores analisada por Marin, evidenciam a necessidade de retomar algumas concepções a respeito do termo empregado como referência ao tipo de formação que se pretende prestigiar e aos objetivos que se pretende alcançar. Tal referência é determinante na elaboração de estratégias que apontarão para habilitar o profissional docente. Os saberes do professor pautados em sua concepção de formação, devem estar aliados à redefinição de seu papel na educação e aos caminhos percorridos por ela.

2.1 - A Contínua Formação Docente

Analisar e discutir como tem se processado sua formação, permite ao professor

pontuar e compreender suas limitações frente ao processo de ensino e aprendizagem. Mas não é só isso. Permite também a manifestação de anseios por uma formação continuada que interfira diretamente em suas atitudes e formas de pensar, levando-o a novas leituras de si e à consciência da responsabilidade que fundamenta a profissão docente.

Sobre os danos e lacunas deixados pela formação inicial tem-se como resultados o “reforço de concepções simplistas sobre o ato de ensinar Química: basta saber o conteúdo químico e usar algumas estratégias pedagógicas para controlar e entreter os alunos” (SCHNETZLER, 2002, p.15). Entretanto, “nem mesmo esse domínio de conteúdo químico para a docência tem sido ofertado na grande maioria dos nossos cursos universitários”, o que tem evidenciado a necessidade urgente por cursos de formação continuada que impliquem de fato em uma modificação nas estruturas formativas do professor.

Pimenta (1999, p. 21), ressalta que poucos alunos em cursos de licenciatura questionam o significado do conhecimento que estão recebendo para si e para a sociedade, como o conhecimento se distingue de informação, quais os limites entre conhecimento e poder, seu papel no mundo do trabalho e quais são as relações que estabelece entre ciência e produção material, existencial e sociedade informática. Destaca, também, as poucas indagações dos estudantes, futuros professores, desses cursos sobre para que ensinar os conhecimentos que estão adquirindo, como eles estão sendo trabalhados na escola e quais seus reflexos na sociedade.

Zeichner (1995, p. 117) argumenta que é imprescindível aos cursos de formação de professores que no período de aprendizagem da prática profissional, a qual é definida como *practicum*, considerar o contexto estrutural e político e atribuir “papéis mais politizados aos formadores de professores”. A experiência do *practicum*, como uma prática reflexiva e crítica deve intervir nas mudanças organizacionais, curriculares e estruturas institucionais, econômicas e políticas. Contudo, “um dos problemas mais importantes da formação de professores é o nosso isolamento em pequenas comunidades compostas por colegas que partilham orientações idênticas, o que empobrece o debate e as interações” (p. 120). Há a necessidade de ver no *practicum* algo além de uma prática para adquirir experiência docente.

Contudo, e particularmente no que se refere aos conhecimentos do professor, a formação inicial deixa raízes bastante profundas, mas não definitivas. Em sua prática o futuro professor vai se deparar no ambiente escolar com situações diversas que não fizeram parte de seu currículo acadêmico e evidenciará o raciocínio de que “o exercício da profissão docente

estará sempre circunstanciado a um tempo e a um lugar, num desafio constante de reconfiguração de suas próprias especificidades” (CUNHA, 1999, p. 131).

As universidades, os professores formadores de professores e também os que já estão atuando, não reconhecem totalmente a grande responsabilidade que está em suas mãos. Parece que poucos têm a idéia do potencial afetivo, intelectual e profissional que o caracteriza.

Cada vez mais se vem afirmando a necessidade de incorporar nos programas de formação de professores conhecimentos, competências e atitudes que permitam aos professores em formação compreender as complexas situações de ensino (MARCELO GARCIA, 1999, p. 91).

Durante a formação inicial, é necessário que sejam empregados todos os recursos possíveis, como forma de levar o aluno docente a adquirir uma visão não ilusória da prática educativa. Para isso é preciso o estímulo para a convivência, por meio da observação, com as mais variadas situações escolares. Deve ser orientado a fazer tais observações com discrição e ética a fim de se evitar tendenciosidades e preconceitos esporádicos.

No entanto, ao questionarmos a formação inicial de licenciados, não podemos generalizar como se não houvesse esforços para melhorar o nível de conhecimentos pedagógicos associados aos conhecimentos químicos. “Há esforços, embora isolados e em pequeno número de docentes, que visam melhorar os cursos de Graduação em Química” (MALDANER, 2003, p. 48), com a implementação de novas disciplinas ou práticas visando, prioritariamente, a formação docente. Isso, segundo esse autor, precisa ter um acompanhamento e estudos, pois pode afastar ainda mais os docentes universitários da preocupação com o pedagógico o que tende a inferiorizar os cursos de licenciatura.

A formação de um professor é um referencial para a sua identidade e deve ser vista como uma possibilidade de recomeço sempre que necessário. Mesmo em meio aos problemas da profissão, o professor não deve seguir pelas vias do descaso em sua formação. Deve usá-los como formas de superação e estímulo para mudar a sua história. Por esta razão tem-se discutido muito em escolas, eventos educacionais e em publicações, a melhoria dos cursos de formação.

Sabemos que para a melhoria dos cursos de formação não cabem “receitas prontas, produzidas por terceiros, sejam coordenações pedagógicas, secretarias de educação ou mesmo universidades bem intencionadas para com o trabalho docente”, (SCHNETZLER, 2002, p. 15). Todavia, cabe ao professor aplicar o que foi considerado pelos pesquisadores como o mais adequado para as aulas de Química, restando pouco espaço para suas colocações que serviriam como referências para estabelecer as discussões em torno do ensino, da forma de

ensinar, da profissionalização, das políticas públicas, de pesquisas, de pós-graduação e de encontros na área de ensino que ocorrem em níveis nacional e internacional.

Schnetzer (2002) relembra que no caso da formação continuada, mesmo os cursos solicitados pelos próprios professores à universidade, acabam sendo condicionados a um tempo específico e limitado, quando se trata de assuntos relativos à realidade da escola. O momento para o curso é pequeno e traz consigo poucas possibilidades de sucesso e satisfação profissional. “Mudanças e inovações em nossas práticas de ensino requerem de nós explicitar, desconstruir e reconstruir concepções, e isto demanda tempo e condições que não podem ser contempladas por ações de FC² tão curtas, esporádicas e descontínuas”. (SCHNETZLER, 2002, p. 16)

Schnetzer (2002) discorre sobre quatro problemas da formação continuada (FC), resumidas a seguir:

- Falta de relação com os problemas vivenciados pelos professores, mas com aquilo que os professores que ministram o curso priorizam.
- Falta de discussões epistemológicas e psicopedagógicas que possibilitem a reflexão e transformação de conhecimento químico em conhecimento escolar a partir de reelaborações conceituais.
- Geralmente são realizados fora da escola, a qual é o contexto do trabalho docente.
- Presença obrigatória.

Acompanhando as idéias propostas pela autora é necessário:

que o programa de FC promova a constituição de grupos de professores, quer no próprio contexto escolar, aproveitando o espaço e o tempo semanal de HTPC (horário de trabalho pedagógico coletivo), quer congregando professores de várias escolas de uma mesma região, que podem se reunir em algum espaço escolar, ou mesmo na universidade. (SCHNETZLER, 2002, p. 16).

Tal formação continuada em seu conjunto, explicita a idéia de trabalho coletivo entre professores e caracteriza-se por considerar a realidade vivenciada por cada professor, pela possibilidade de continuidade, por refletir os problemas da escola e por ser um processo permanentemente capaz, mesmo em momentos individuais, de manifestar-se sob a forma de reflexões sobre o “ser” professor e como essa identidade está estabelecendo vínculos entre o que se ensina, como se ensina e para quem se ensina. Além de um formação bastante sólida os professores precisam de mecanismos de acompanhamento e de reflexões (NÓVOA, 2003).

Há um anseio muito grande em relação à formação continuada, como se ela fosse completar o professor de forma a lhe conferir tudo o que precisa para se tornar melhor. Para tanto, são disponibilizados profissionais para capacitações pelas Secretarias de Educação e Instituições de ensino para cumprirem o papel de ensinar o professor, de informá-lo, de fazê-

lo trilhar os melhores caminhos para a educação de qualidade apontados pelos ministrantes desses cursos os quais muitas vezes, em sua visão poética, utópica ou alienada da escola de educação básica, acabam por não responder às indagações próprias das experiências trazidas pelos professores.

Porém, o desejo de mudar isso tudo não depende só da força de vontade e da iniciativa dos professores em assumir uma nova maneira de olhar para sua formação, não limitando-a a um tempo pré- determinado, mas fazendo-a presente continuamente em cada instante de seu fazer. Uma série de outros fatores e condições precisam ser modificados envolvendo desde as políticas educacionais até as condições de trabalho na escola. Como aponta Nóvoa (1995), o professor não muda sozinho. É preciso que a escola mude também.

Da parte do professor, a formação deve ser entendida também como um investimento profissional, o qual se iniciará a partir de uma nova concepção de ensino que envolva os meios constitutivos da aprendizagem os processos sociais, econômicos, políticos e ambientais que circundam a sociedade. “Ele precisa sentir e tomar consciência desse novo contexto e do novo papel que deverá exercer em classe”. (CARVALHO, 2002, p.59)

2.2 - Saberes Químico - Pedagógicos e Formação do Professor

Os saberes da formação profissional são aqueles produzidos e instituídos pelas Ciências Humanas e da Educação, por meio da formação inicial e continuada, para serem incorporados pelo professor para orientar sua atividade educativa.

Os saberes da disciplina são os produzidos pela tradição cultural e científica, com ênfase em uma pluralidade de saberes que são integrados pelas universidades. No entanto, “integram-se igualmente à prática docente através da formação (inicial e contínua) do (a) professore(a)s nas diversas disciplinas oferecidas pela universidade”(TARDIF et. AL. 1991, p. 220). Esses saberes são instituídos como disciplina obrigatória voltada especificamente para a formação dos conhecimentos da área em vai atuar o professor.

Há ainda os saberes curriculares, que são selecionados e organizados pela instituição escolar, considerando os saberes sociais (ou das disciplinas) e que são para ela modelos da cultura e da formação na cultura eruditas, devendo, no entanto, serem aplicados pelos professores.

Finalmente, em questão encontram-se também os saberes da experiência, construídos

nas relações estabelecidas entre professor e a sua prática educacional. “incorporam-se à vivência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber fazer e saber ser”. São saberes específicos de cada professor e decorrem de cada momento situado em sua relação cotidiana com o ensinar e o aprender.

O envolvimento do professor com a escola é o meio de estabelecer relações entre a sociedade os saberes com várias finalidades produzidos e mobilizados por ela. Para esses autores a universidade concretiza os vínculos entre pesquisa e ensino, produção e formação do conhecimento e educação. É uma relação indispensável entre a universidade e a formação. Porém, destacam que:

na medida em que a produção de novos conhecimentos tende a se impor como um fim em si mesmo e um imperativo social indiscutível, o que parece ser o caso hoje em dia, as atividades de formação e de educação parecem passar, progressivamente, para o segundo plano. (p. 217)

Em outras palavras, nesse ponto de vista professores e cientistas seguem por caminhos paralelos, separando a pesquisa do ensino. Enquanto o primeiro se ocupa da transmissão do conhecimento, o outro se ocupa da produção.

Formação nos saberes e produção dos saberes constituem, em conseqüência, dois pólos complementares e inseparáveis. Nesse sentido, e mesmo reduzindo sua relação com os saberes a uma função improdutivo de transmissão, pode então admitir, pelo menos em princípio, que o corpo docente tem uma função social estrategicamente tão importante quanto a da comunidade científica e dos grupos produtores de saberes. (p. 218)

É necessário considerar também na formação continuada a abordagem da prática educativa interrelacionada aos conteúdos específicos. Shulman (1986) sublinha que o professor precisa conhecer o conteúdo específico muito bem, de forma a compreender conceitos e sua forma de produção para poder pensar na forma de ensiná-lo. O autor pontua que o conhecimento base da docência se apóia em um tripé: conhecimento do conteúdo (substantivo e sintático), conhecimento pedagógico e conhecimento curricular.

Abordar conteúdos específicos significa realizar uma formação docente partindo do conhecimento científico, técnico e instrumental necessários para o desenvolvimento dos saberes profissionais, disciplinares e o curricular. Abordar a prática educativa significa o próprio ato educativo permeado por um currículo, o qual envolve a cultura, a sociedade, o convívio com a diversidade e a realidade presente na geração de conflitos, os quais vão alimentando os saberes da experiência.

As abordagens atuais de formação docente implicam a valorização dos saberes da experiência e trazem como conseqüência uma valorização do processo formativo. Na prática

vale ressaltar que nada substituirá a própria iniciativa do professor em busca de conhecimento. No entanto isso não significa colocar a teoria em segundo plano. O que se ressalta é a forma de acesso à teoria, a qual deve ser feita a partir da prática.

Neste sentido há uma grande necessidade de promover uma formação docente que possibilite ao professor aquisição de conhecimentos necessários para enfrentar os problemas complexos do ensino de Química, partindo da reflexão da sua prática. Silva (2004, p. 30) sustenta a idéia que pode ser construída pelo próprio docente o qual:

apoiando-se nas teorias construídas por ele de forma consciente ou não, elabora de maneira permanente os argumentos práticos, ou seja, a descrição relativamente completa de uma ação. Assim, quando o docente constrói suas próprias teorias, torna-se capaz de intervir na própria prática.

Assim, o docente deve refletir sobre sua formação, apoiando-se no contexto pelo qual poderá intervir para atingir os objetivos do ensino que são delineados pela emergência das questões cotidianas, ao mesmo tempo em que se fundamenta teoricamente motivado pela necessidade de compreender a natureza da sua prática.

O saber específico e pedagógico do professor, (e no caso desta pesquisa, do professor de Química) podem ser questionados quando se considera a formação inicial e mesmo a continuada. Esses saberes obedecem a modelos únicos e hegemônicos de formação que se repetem ao longo de muitos anos nas faculdades de formação de professores. Face a isso Maldaner (2003, p. 47) ressalta que

Os professores universitários se comprometem pouco, muito aquém do necessário, com essa questão da formação de professores e com a sua autoformação pedagógica, deixando para outro grupo, geralmente externo ao curso, a formação didático-pedagógica de seus alunos que desejam se licenciar e exercer o magistério.

Podemos observar sobre esta questão que, de um lado na universidade há os professores destacando a necessidade primeira dos saberes específicos, do outro lado, há os professores da área pedagógica não satisfeitos com o desempenho didático dos alunos, futuros professores. Isso é mencionado nas idéias do autor quando ressalta que:

Os professores das faculdades de educação ou centros pedagógicos, encarregados pelas universidades de fazerem a formação pedagógica, também se queixam do despreparo e falta de motivação que os licenciandos manifestam nas disciplinas pedagógicas. O despreparo vem da visão pedagógica restrita que os estudantes manifestam sobre os conteúdos, fruto da interação com seus professores de graduação e do secundário.(p. 47)

Por isso, não é suficiente considerar apenas um ou outro saber como o mais importante na formação do futuro professor. Na realidade, devemos possibilitar a união dos saberes de forma a otimizar o processo de formação ou seja, os cursos de Licenciatura não devem deixar

de prezar pela parte pedagógica.

A profissionalidade do professor de Química está muito além da distância estabelecida entre seus saberes. Ser professor dessa disciplina requer a expressão da especificidade que impõe a linguagem química consubstanciada à maneira como ela pode ser tratada no meio escolar. Não basta só saber teorias ou conceitos, é preciso que haja uma estruturação adequada para ensinar, com bases fortemente enraizadas no conhecimento pedagógico presente em cada ação e atitude do professor.

Além disso, não podemos nos esquecer dos problemas sociais que estão muito presentes nas escolas. Hoje já não é suficiente apenas conhecimentos universitários para exercer uma profissão. O profissional, em qualquer área que atue, precisa desenvolver um série de competências para o exercício de sua atividade. Especificamente o professor está cercado por situações complexas, para as quais há a necessidade de desenvolver uma pluralidade de saberes, haja vista necessidade de fazer frente a muitos desafios e situações inusitadas.

Temos que considerar também que a interferência de novas tecnologias, a reorganização sociológica da família e a lógica do mercado capitalista têm gerado uma crise na educação e repercutido nas expectativas próprias do docente, que antes tinha a função de ensinar de forma mais desinteressada, agora passa a cumprir a exigência da sociedade em aplicar o conhecimento científico às necessidades do mercado. Quando a profissionalidade segue por esse caminho, torna-se objeto das exigências da sociedade de produção. (CUNHA, 1999)

A idéia da profissionalização dentro de uma lógica de mercado tem reprimido a capacidade autônoma de escolas e professores, impondo-lhes tarefas profissionais e obediência às prescrições descritas pelo modelo neoliberal que favorecem o controle externo e fragilizam os anseios por uma profissionalização.

[É] fácil perceber a relação entre intensificação e proletarização do trabalho docente. Quanto mais o controle do tempo e a intensificação de tarefas se produzem, mais se fragiliza a noção de profissionalização do magistério, levando-o à proletarização. (CUNHA, 1999, p. 138)

Em conseqüência, mesmo antes do período militar e até os dias de hoje, há uma carência de estímulos e incentivos à carreira docente, levando o professor a desanimar-se com estudos posteriores devido às dificuldades econômicas e falta de tempo para exercer seu lado investigador e intelectual.

As crises enfrentadas pelo professor não param aí. Enfrenta-se ainda uma outra crise, a de caráter psicológico ou físico, geradas pelas condições de trabalho e desvalorização salarial e social. Caracteriza-se pela sobrecarga de trabalho e exigências cada vez mais intensas da sociedade imponente que se alicerça nas bases do sistema político educacional, além de escolas com pouca estrutura para desenvolver um trabalho formativo melhor.

Dada a necessidade das relações da escola com as questões sociais, culturais, cognitivas e afetivas, a profissão docente prioriza os mais diversos tipos de saberes decorrentes da formação inicial e da continuada, os quais são representados pelos conhecimentos disciplinares, pedagógicos e da experiência de vida e de sala de aula. No entanto, o professor em exercício se depara com uma série de fatores desfavoráveis à sua continuidade nos estudos e como conseqüência se torna descompromissado com sua formação. “Nesse sentido, a profissionalização estaria dependente da profissionalidade e esta deveria ser incentivada, envolvendo atividades de tutoria, assessoria a jovens professores, discussão e avaliação curricular e outras tarefas que incentivassem o desenvolvimento profissional” (CUNHA,1999, p. 141). No entanto, na realidade da escola, pouco se tem feito para a real melhoria na educação a qual começaria pela formação em serviço de professores. A autora pontua ainda que:

É o estresse ou mal- estar docente que tem sido tema de muitas investigações atuais, quando se trata do professor. Esse mal- estar poderia ser caracterizado como uma sensação de frustração psicológica ou física decorrente das condições de trabalho precárias, da falta de valorização social e da crise de identidade profissional. Essas condições podem ser entendidas como extrínsecas e se somam às de natureza intrínseca, como a ansiedade, a insegurança e a instabilidade vividas pelo professor num contexto que, cada vez mais, lhe faz exigências e lhe impõe uma sobrecarga de trabalho.

Face aos problemas vividos no contexto escolar, a desmotivação do professor é crescente e precisa de uma atenção especial. Traz como conseqüência o ensino por repetição, a aula extremamente teórica e repetitiva, e fortes argumentos para não inovar e investir em sua formação.

No entanto, em conformidade com as relevantes idéias de Cunha (1999, p. 142), a análise feita até aqui “não tem a intenção de minimizar a responsabilidade dos próprios professores nos processos de qualificação de seu trabalho, pois isto seria um fator de maior desprofissionalização”. Pretende-se refletir sobre a realidade que se encontra o contexto escolar, sobretudo o da educação básica, para poder causar mudanças na forma de administrar situações difíceis e assim entender que a formação docente não acabou e muito menos que não temos outra saída senão a de continuar nesse mal- estar que se encarrega da nossa

acomodação.

Tal fato implica em questionarmos: como se pode libertar de algumas falhas em nossa formação inicial se, ao depararmos com a realidade da escola aceitamos as coisas como elas são e resistimos a conhecer as concepções alternativas do ser e fazer docência?

Sofremos forte influência do ensino por transmissão- recepção e não foi diferente quando recebemos as instruções acadêmicas para o nosso ser professor. E assim estamos ainda concebendo o ensino de Química. Se aprendemos e ensinamos dessa forma, não é de se estranhar que busquemos uma formação continuada centrada também nesse modelo, no qual não são valorizados nossos saberes em sua totalidade.

Limitado a ser um transmissor de informações o professor também limita o papel da escola e enfraquece a construção do conhecimento. Em épocas de acessibilidade da informação, faz-se necessário cada vez mais repensar os cursos de formação inicial e continuada de professores:

buscar ver como se enraíza e é enraizada a construção do conhecimento é cada vez mais uma necessidade para que possamos melhorar nossa prática docente. Esta passa a ser uma exigência importante para que melhor possamos entender os conhecimentos que transmitimos. (CHASSOT, 2003, p. 272).

Em tal perspectiva, para melhor entender os conhecimentos que transmitem, quais são os saberes necessários que o professor precisa para o exercício de sua atividade? Para que se possa atingir um nível mais abrangente de intervenção, a produção e a formação dos saberes não devem seguir isoladamente pelo caminho do conhecimento. Devem centrar-se no desenvolvimento intelectual, econômico e cultural da sociedade implementando também outros saberes.

Para Moran (2006), “Ensinar e aprender exigem hoje muito mais flexibilidade espaço-temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdos fixos e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação”. Assim, ele nos lembra da importância de uma formação docente centralizada em concepções de ensino mais direcionadas para as questões atuais que exigem um(a) professor (a) mais flexível às mudanças do nosso tempo.

As questões que no momento geram tensões no ensino de Química embasam-se na necessidade de se compreender quais as finalidades do ensino e os avanços que este deve fazer em relação a melhoria da qualidade da formação dos nossos alunos.

No entanto, essas necessidades não vai ao encontro das propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que hierarquizam as normas oficiais, impondo os valores e saberes

necessários para a formação docente, desconsiderando outros tipos de formação por meio de outros currículos que não seja pelas suas proposições. Porém,

[...] inúmeras têm sido as invenções cotidianas que alteram as propostas curriculares, redesenham as relações professor-aluno e enredam valores, saberes e possibilidades de intervenção, experiências e criação, potencializando aprendizagens de conteúdos, comportamentos e valores para além do previsto e do suposto oficialmente. (OLIVEIRA, 2005, p. 47)

O professor de Química tem a possibilidade de diante da complexidade dos fenômenos relacionados ao ensino e ao ambiente escolar, traçar estratégias, planejar, articular, criar, construir e reconstruir sua prática como forma de crescimento profissional e enriquecimento cultural do ensino de Química. Para tanto,

[a] comunidade de educadores químicos tem realizado esforços para que os cidadãos possam exercer, com responsabilidade discernimento, a sua cidadania nas definições da ação do homem sobre a natureza e a recuperação do meio ambiente já degradado, por meio do conhecimento Químico. (MALDANER, 2003, p. 160)

Essa passagem é propiciada o quanto antes o professor perceba seu importante papel e comece a refletir mais a fim de proporcionar mudanças significativas em sua vida e na de seus educandos.

Partindo do pressupostos anteriores de formação e de reflexão,o professor de Química deve apropriar-se de sua experiência e compartilhá-la com outros(as) professores(as) da mesma área.

A reflexão do professor(a) é promovida com base nas dificuldades e problemas encontrados em seu contexto, associada a uma fundamentação teórica que possa instrumentá-lo a compreender tais problemas. Dessa forma, ele é capaz de promover sua autoformação, ao mesmo tempo em que pode modificar a sua prática.

No geral há no contexto escolar a falta de problematização e discussões a respeito das questões pertinentes ao ensino, que acabam tornando-o distante do ideal proposto pelos discursos oficiais. Dessa forma, cabe ao professor e à sociedade entenderem o currículo vivido cotidianamente e o currículo oficial como formas de orientar o ensino e a formação de professores sujeitos às mudanças necessárias flexibilizadas de acordo com as necessidades verificadas em cada contexto.

Em vias de mudanças não devemos ficar parados. Há um currículo oficial, mas também há o nosso próprio currículo. Ambos são passíveis de reflexões e intervenções. O que não se pode é esquecer do sentido que tudo isso nos traz e qual sua implicação para nossas vidas como docentes. Dessa maneira, nós, enquanto professores, somos responsáveis pela

nossa própria formação docente e pelos conhecimentos que construímos.

Por outro lado, somos socialmente comprometidos em participar da melhoria da qualidade de vida, que é definida como “uma construção social, que deve ser decidida na comunicação intersubjetiva, esta sim, só possível no uso da linguagem e argumentação baseada no conhecimento” (MALDANER, 2003, p. 159).

A condição para as mudanças na forma de ver e conduzir o trabalho docente é, portanto, o abandono de velhas idéias sobre esse, seguido da valorização de diversos saberes, ou conhecimentos, e compreensão do que se deseja atingir com a educação. É uma tarefa árdua em que os saberes específicos e pedagógicos advindos da formação devem ter um significado bem distinto do que há muito tempo vem sendo abordado no meio acadêmico.

É comum escutarmos em momentos de intervalos nas escolas, muitos professores atribuindo toda a culpa de seus dilemas e problemas no ensino na formação universitária. Sabe-se que ela tem sua parcela de culpa e que não é pequena. Mas isso está muito longe de torná-la a única responsável por tudo o que acontece no complexo mundo da docência que possui outras lacunas deixadas muitas vezes pelos próprios professores, quando não se co-responsabilizam por dar continuidade e permanência à sua formação e deixam que pessoas alheias à tudo que vivem possam mantê-los calados, sentados e inativos nos processos que a envolvem.

As reflexões acerca da formação de professores até aqui expostas, apontam para alguns questionamentos: como formar professores de Química superando as lacunas deixadas pela formação inicial? Podem os professores ser, eles mesmos, responsáveis pela sua formação? Por meio dos saberes da experiência podem superar as dificuldades encontradas no ambiente escolar? Como elaborar metodologias de ensino de Química que não sejam centradas na transmissão-recepção?

Que tipo de formação possibilitaria responder essas e outras questões tão pertinentes nas relações escolares cotidianas?

Com base nas múltiplas dúvidas e dilemas e com anseio por um ensino de Química que realmente fizesse diferença para a aprendizagem do aluno e contribuísse para que algo novo pudesse ser feito, revigorando esperanças e estimulando a aquisição de novos conhecimentos, constituímos um grupo professores, do qual participei ativamente, com objetivo de ir além do discurso de uma aula ideal e permitir-se crescer coletivamente de forma colaborativa.

CAPÍTULO III – PESQUISA COM O GRUPO COLABORATIVO

A reflexão permanente do professor sugere que ele se torne um investigador de sua própria prática, analisando-a criticamente e avaliando-a de forma a reelaborá-la quando necessário. Essa reflexão atinge seu ápice quando compartilhada por um grupo não hierárquico, com objetivos comuns e dispostos a requerer de si próprios mudanças que farão sentido em suas vidas. Grupos de estudo, grupos de professores, grupo de pessoas que buscam mudanças interiores que poderão mobilizar suas ações: este foi o caminho seguido por um grupo de professores de Química, o qual apresentou durante algum tempo características que o aproximaram de uma forma de pesquisa-ação por meio de um trabalho de colaboração.

Recorro, inicialmente, à fundamentação teórica a qual forneceu os subsídios necessários para compreender o que foi construído pelo grupo, o tipo de trabalho que nos propusemos a fazer e sua caracterização como uma forma de pesquisa-ação a qual:

reconhece que o problema nasce, num contexto preciso, de um grupo em crise. O pesquisador não o provoca, mas constata-o, e seu papel consiste em ajudar a coletividade a determinar todos os detalhes mais cruciais ligados ao problema, por uma tomada de consciência dos atores do problema numa ação coletiva. (BARBIER, 2002, p.54)

Toda a pesquisa - ação desmembra-se em ações que são compartilhadas pelo grupo, pela intervenção e mediação do pesquisador, que analisa os resultados alcançados após o término de uma ação.

A intenção da pesquisa- ação é gerar uma ampliação do conhecimento, com base na idéia de que o ser humano e suas relações com o mundo possam ser compreendidas, analisadas e modificadas obtendo respostas e ações à situações complexas e problemáticas observadas. Mas não foi sempre assim. A pesquisa- ação, segundo Barbier (2002) possui dois períodos em função de seus processos de radicalização epistemológica: um que recorre às emergências sociais no período pós Segunda Guerra Mundial e os anos 60 e outro de radicalização política e existencial. O primeiro é mais americano e o segundo europeu e canadense.

O período de emergência e de consolidação, origina-se com Kurt Lewin, professor da Universidade de Berlim e psicólogo alemão que adotou a mentalidade coletiva após a Segunda Guerra Mundial ao tentar resolver os problemas do período apoiando-se na necessidade de fazer com que as pessoas por meio da interação participassem de suas próprias mudanças .

Este foi um período de radicalização política e existencial, marcado por uma mudança nas concepções e atitudes do pesquisador que passa a refletir sobre sua relação política com o mundo.

A partir dessa concepção desenvolve-se uma pesquisa-ação que se manifesta além da superficialidade empírica para ser uma pesquisa transpessoal, “ao mesmo tempo eminentemente pessoal e comunitária, reunindo os três pólos integrados do ser humano (corpo, alma e espírito: o imaginário pulsional, o imaginário social e o imaginário sacral)” (BARBIER, 2002, p.32) Inicia-se um novo período para a pesquisa-ação. Um período de comprometimento político e social que se dissemina e ganha força em todo o mundo.

Para Barbier a pesquisa-ação fundamenta-se primordialmente em uma “abordagem em espiral: todo avanço em pesquisa-ação implica o efeito recursivo em função de uma reflexão permanente sobre a ação” (p.117). Nessa abordagem merece destaque o pesquisador coletivo, denominação dada pelo autor à pessoa cuja função é a de elaboração do trabalho intelectual e o de campo, em um constante movimento interativo e de co-formação. Nessa perspectiva a pesquisa-ação afasta-se dos paradigmas positivistas e possibilita por meio da autogestão a formação de cada indivíduo.

A pesquisa-ação que pauta-se na metodologia da ação seguindo uma seqüência ordenada, disciplinada e subdividida em etapas com rígida hierarquia dos métodos aplicados, não ultrapassa a cientificidade da pesquisa tradicional. Entretanto, a complexidade de situações nas quais se deparará o pesquisador, o excluirá das regras pré-programadas, fazendo-o perceber a tensa relação existente entre a razão instrumental dos métodos analíticos clássicos e a razão reflexiva e subjetiva, ao mesmo tempo política e social em que se fundamenta a pesquisa-ação.

Franco (2005, p. 485) destaca três conceituações diferentes para a pesquisa-ação, as quais estão resumidas a seguir:

a) colaborativa: um grupo ao desencadear um processo de transformação solicita apoio do pesquisador, o qual tem a função conjunta de fazer parte e cientificizar um processo de mudança.

b) crítica: pesquisador em trabalhos iniciais com o grupo em processo de valorização da construção cognitiva da experiência, com reflexão crítica coletiva com vistas à emancipação e às condições opressivas pontuadas pelo grupo.

c) estratégica: transformação do grupo de sujeitos previamente planejada e avaliada

pelo pesquisador sem a participação dos sujeitos.

No caso deste trabalho optamos por realizar uma pesquisa de natureza colaborativa, embora sabendo do grande desafio que essa escolha representa. O trabalho realizado com um grupo de professores de Química pode ser considerado colaborativo, pois preencheu as condições básicas para esta modalidade de investigação, dado que ocorreu:

- Pelo encontro de profissionais de uma mesma área, porém atuantes em diferentes contextos com o objetivo primeiro de melhorar suas práticas docentes, reveladas em meio a dilemas e problemas;
- Pela determinação em buscar por meio do grupo, mudanças em nossa formação que pudessem influenciar nossas ações na escola;
- Pela reflexão sobre a própria prática processada por meio de troca de experiências, discussões, leituras em artigos, revistas, livros e produção coletiva de textos;
- Pela ação investigativa sobre nossa própria prática, a qual desdobrou-se em pesquisar também a respeito das dificuldades de outros professores em outras realidades em nossa cidade;
- Pela ação na sala de aula com metodologia diferenciada elaborada, aplicada e avaliada pelo próprio grupo;
- Pelas decisões tomadas coletivamente e não por intervenções do pesquisador como autoridade, mas como participante do grupo.

Como se configurou essa pesquisa? Configurou-se como um trabalho que não se considera finito, no qual nos colocamos como co-autores de nosso processo formativo, causando mudanças de várias ordens. Configurou-se como investigação e estudo da própria realidade e na de outros professores com o objetivo de desencadear uma ação coletiva e melhoria no ensino de Química.

Franco (2005) realça que a pesquisa-ação deve fundamentar-se em uma metodologia formativa e emancipatória, a qual a autora denomina de princípio fundante. Essa metodologia deverá contemplar o pesquisador e os pesquisados em seus ambientes de atividade, por meio de uma dinâmica coletiva de ressignificações e procedimentos crítico-reflexivo, que levem à organização das condições de autoformação, emancipação e desenvolvimento cultural dos envolvidos na ação.

Realizar uma pesquisa colaborativa não significa, entretanto, esquecer-se do

individual, mas compartilhar idéias e fomentar questionamentos de forma a agir coletivamente e comparativamente na solução de problemas localizados no contexto social em que se insere o profissional.

Na pesquisa-ação colaborativa, os membros do grupo, por meio dos seus relatos e experiências farão a tessitura da metodologia da pesquisa. Dessa forma, a metodologia alicerça-se no eu, e pressupõe o grupo que ativamente participa de forma auto-sugestionada para produção da pesquisa. Nesse caso, o pesquisador deve ter consciência da coletividade na tomada de decisões que nem sempre corresponderão aos seus anseios.

3.1 - O Trabalho Colaborativo Redimensionando a Formação de Professores

O trabalho colaborativo é uma forma de interação entre pesquisador e os membros de um grupo em uma proposta coletiva com objetivos determinados para se alcançar melhorias em suas práticas. Assim, o trabalho colaborativo é um processo formativo que se constrói ao longo de um tempo indeterminado e com respaldo na ação prática.

O pesquisador é nesse caso quem organiza e fundamenta os procedimentos metodológicos ao mesmo tempo em que convive com o grupo. A coletividade, o compartilhamento, a cumplicidade entre o pesquisador e os outros membros do grupo seguem em busca do desenvolvimento cognitivo. Assim, a coletividade cria a possibilidade de “cada professor inserir-se em um ambiente/ clima de solidariedade, criando-lhe condições de perceber que deficiências, problemas e impasses na sua prática docente não podem ser considerados como pessoais”. (SCHNETZLER, 2002, p.17)

Um trabalho colaborativo enfoca a complexidade e as diversas peculiaridades atribuídas a ele. É um trabalho que busca compreender e interpretar a dinâmica da atividade educativa de forma a refletir coletivamente sobre a prática e sua transformação com objetivo de auto formar-se. Dentro dessa dinâmica há a necessidade de desenvolver atividades que produzam efeitos de aprimoramento intelectual, o que acarretará em uma qualidade profissional.

Para que possamos conseguir bons resultados em um grupo colaborativo, faz-se necessário pesquisar, ler, refletir, discutir, saber ouvir, comparar e diagnosticar de tal forma que sejam criadas condições para o desenvolvimento dos participantes, cujas respostas não sejam constitutivas de mais um outro discurso inócuo para a formação.

Acreditamos, assim como Schnetzler (2002, p. 16), que a formação continuada “é um processo de aprendizagem e de socialização, de natureza voluntária, informal e pouco previsível, que está centrado na interação entre colegas e nos problemas que trazem de suas práticas docentes”.

Dessa forma o grupo deve estabelecer uma relação dinâmica entre todos os participantes que é facilitada pela afetividade e respeito mútuos, pela clareza de objetivos e pela busca e estudos contínuos. Acompanhando as reflexões de Schnetzler (2002, p. 19) entendemos que “para aprender, a gente precisa de um pouco de confusão, de desafio, de problematizações, de suporte teórico e prático, mas também , de apoio, de colaboração, de amizade e, portanto, de respeito humano”.

O trabalho colaborativo constitui um processo cumulativo, dinâmico e reflexivo, instituindo-se das inúmeras conexões e imprevisibilidades que um trabalho coletivo pode ser capaz de fazer, estabelece vínculos de co-responsabilidade pelas questões alheias e conduz à construção e reconstrução dos saberes que estão deficitários em nossa formação.

Mas, para que tudo isso não seja apenas um discurso ideal e possa de fato redimensionar a formação docente, é preciso que os próprios professores sejam também gestores de sua formação e prescrevam os caminhos que ela deverá seguir para ampliar o conhecimento profissional seu e de seus colegas.

No caso do grupo desta pesquisa, com base nas necessidades do grupo, os encontros sucederam-se da seguinte forma:

Data	Atividade	Literatura de apoio
14/05/07 a 26/05/07	Encontro individual	_____
28/05/07	Encontro coletivo para reapresentação da proposta de trabalho colaborativo	DAMIANI, M. F., M, A metacognição como auxiliar no processo de formação de professores: uma experiência pedagógica. Unirevista, v.2, n.2, abril 2006.
13/06	Leitura de artigo, discussão e resumo	PORTUGAL, C. A ., Discussão sobre empirismo e racionalismo no problema da origem do conhecimento. Diálogo &

		Ciência- Revista eletrônica de Tecnologia e Ciências de Feira de Santana. Ano1, n.1, dez 2002.
20/07/07	Leitura e discussão de artigo	MARIN, A . J. Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. Caderno Cedes. Campinas: Papirus, n.36, 1995.
23/08/07	Leitura e discussão de artigo	GIL, ET.AL., Para uma imagem não deformada do trabalho científico. Ciência & Educação, 7(2), 125-153, 2001
31/08/07	Leitura, discussão e resumo de artigo	CHASSOT, A .I., Nossos três interrogantes capitais. In: CHASSOT, A . I., Catalisando transformações na educação. Ijuí: Unijuí, 1993.
06/09/07	Atividade de pesquisa com professores de Campo Grande	_____
29/09/07	Discussões sobre o ensino de Química e formação de professores e conseqüente elaboração de questionário para ser usado na pesquisa	_____
05/10/07	Divisão e entrega de questionários para distribuição em regiões de Campo Grande	_____
10/11/07	Início da categorização das respostas dos questionários	_____
16/02/08	Discussão dos resultados da pesquisa, tendo como resultado a proposta de desenvolvimento de metodologia de ensino de Química para ser aplicada em nossas aulas	_____
22/03/08	Preparação para apresentação de painel no ENEQ	_____
29/03/08	Proposta de metodologia de trabalho cooperativo em sala de aula	_____

05,08,12 e 15/05/08	Aplicação do trabalho em sala de aula	_____
07/06/08	Reflexões sobre o trabalho cooperativo com alunos. Preparação de texto com base na metodologia e nos resultados obtidos	_____
26/04/08	Relato de experiências cotidianas	_____
06/10 a 07/10	Avaliação do grupo sobre o trabalho colaborativo desenvolvido	_____

3.2 - Fase Exploratória: Expectativas e Necessidades do Grupo

Como sugere uma pesquisa-ação que se realiza com um grupo colaborativo, vale ressaltar que a etapa exploratória centra-se na urgência de escutar, por meio do contato direto com o grupo, suas expectativas e necessidades.

O grupo de professores de Química constituiu-se por um grupo de estudantes de Licenciatura que durante a graduação se reunia para resolver problemas das disciplinas cursadas e discutirem a respeito da futura profissão.

A maneira como eram conduzidos os estudos em Química, na graduação, inclusive os pedagógicos, auxiliava muito a compreensão, os questionamentos e uma tentativa de aproximação com a realidade profissional, já que esta só viria a se consolidar, para a maioria de nós, após o término da faculdade.

Ao encerrar a graduação, cada um foi exercer a docência em realidades distintas. Uns foram para as escolas centrais públicas ou particulares, outros ficaram na periferia. Porém, o grupo se comunicava sempre e conversava muito sobre o ensino de Química e as aspirações de não parar de estudar e crescer profissionalmente se mantiveram. No grupo sempre houve a cumplicidade, a necessidade de continuar aprendendo juntos e superando assim as dificuldades e vencendo os desafios impostos pela docência em Química.

A realidade vivida em sala de aula, com suas complexidades e surpresas, retroalimentou gradativamente a necessidade de reunir o grupo de estudantes, que agora era de professores, já que acreditavam que a otimização do ensino e a superação das dificuldades e problemas delegados ao ambiente escolar dependeriam da continuidade e orientação dos saberes do professor, aliados a um trabalho colaborativo que caminhasse com base na ação

coletiva.

A partir daí, fiz um contato preliminar e individual com os professores para uma conversa informal a respeito da sua docência em Química e apresentação da proposta de reunir um grupo de estudos que colaborasse para o crescimento de cada um e para sua autoformação. Um grupo que tivesse em mãos a realidade dos problemas educacionais manifestos na sala de aula, na escola ao mesmo tempo que fosse capaz de responsabilizar-se pela continuidade de sua formação.

Individualmente cada professor foi ouvido e convidado a participar do grupo. Foi um trabalho exaustivo que requereu muitas horas, desencontros e longas distâncias percorridas. Todos aceitaram o convite e se demonstraram bastante interessados diante da proposta de participar de um grupo de estudos, investigações e ações sobre sua docência em Química.

No dia 28 de Maio de 2007, o grupo, composto por 2 professores, RI e RA, e 3 professoras, SA, AN e FA, reuniu-se na casa de um dos participantes. Os professores são mestres em Química Orgânica e Físico-química, respectivamente. As professoras são graduadas em Química. Eu, especialista em educação e mestranda nessa mesma área

Este primeiro encontro, que durou cerca de pouco mais de duas horas, iniciou-se com a leitura do meu projeto de pesquisa enfatizando-se principalmente seus objetivos. Houve a apresentação de um artigo. “A metacognição como auxiliar no processo de formação de professores: uma experiência pedagógica” e “Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções”, de autoria de Ana Cristina Ferreira² (transcrição em anexo) e da tese “Quem viaja muito tem o que contar: narrativa sobre percursos e processos de formação de professores da educação básica³”, da qual lemos o resumo e a introdução. Esse primeiro encontro foi marcado pelo compromisso acadêmico e envolvimento do grupo em um trabalho científico que mais tarde resultaria em subsídio para a dissertação. Com isso sentiram-se bastante envolvidos e se sentiram mais à vontade para participar do grupo.

² DAMIANI, M.F. et al A metacognição como auxiliar no processo de formação de professores: uma experiência pedagógica. Unirevista, v.1, n.2, abril 2006. Disponível: http://www.unirevista.unisinos.br/pdf/UNIrev_damiani_et_al.pdf

MARIN. A. J. Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. Caderno Cedes.Campinas: Papyrus, n. 36, 1995.

³ NOGUEIRA, E.G.D, Quem viaja muito tem o que contar: narrativa sobre percursos e processos de formação de profesoeres da Educação Básica. Campinas, 2006, 196 p. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas.

Após esse tempo inicial de fundamentação teórica sobre o trabalho colaborativo, cada um, espontaneamente, falou de sua experiência em sala de aula, destacando algumas dificuldades encontradas no ambiente escolar as quais prejudicam o processo de ensino. Dessa forma iniciava-se a pesquisa sobre e com o grupo em um clima de confiança e cumplicidade.

O texto que se segue constitui-se de transcrições da reunião, na qual foram colocadas algumas idéias iniciais dos professores participantes sobre os problemas do ensino de Química, seguidos de algumas considerações da minha parte.

“Uma dificuldade que tenho vem da falta de material de laboratório, da falta de laboratório. Nós precisamos de aulas práticas e isso não tem na escola. É outra realidade”.
Professor RI.

A idéia de laboratório de química na escola como meio de melhorar o ensino, é sempre citada como suficiente para resolver os problemas de aprendizagem e compreensão de fenômenos químicos observáveis. É um campo fértil para discussões bastante necessárias. No entanto, não seriam os meios únicos e suficientes para garantir a qualidade do ensino. De certa forma, não há meios que sejam suficientes para esse fim.

Maldaner (2003, p. 177) aponta para a idéia que há um déficit na formação de professores de química no que se refere à parte experimental. Nos currículos dos cursos de química, a parte experimental e a teórica seguem paralelas.

Cursos de licenciatura e bacharelado caminham, quase sempre, juntos em aulas práticas e em aulas teóricas, com ênfase em formar técnicos especialistas ou pesquisadores. Quando na universidade há apenas o curso de licenciatura, “a parte experimental de Química costuma ser pobre e o professor, igualmente, sente-se inseguro para propor práticas que sejam adequadas ao Ensino Médio” (ibdem). Nesse sentido, a experimentação é concebida como uma ilustração da aula teórica, desvinculando-se dos objetivos investigativos.

Um outra queixa, se refere ao uso de computadores na escola, que quase sempre não tem programas específicos para cada disciplina, falta preparo do professor para elaborar plano de ensino em salas de tecnologias e algumas vezes os computadores são lentos e estão sem conexão com a internet. Nesse contexto se insere a queixa da professora:

“A escola tá cheia de computadores e ninguém sabe usar. Não tem material nem para sala de informática”. Professora AN.

Saber usar o computador no contexto das discussões dos problemas abordados pelos professores não se resume em ligar e fazer conexões na internet ou saber utilizar seus programas. Cabe aqui uma visão mais ampla do “saber usar o computador”, a qual se refere ao papel pedagógico que este deve ter na escola, e conseqüentemente ao papel do professor e do aluno frente às novas tecnologias e à sociedade.

A utilização das novas tecnologias da educação, é um importante instrumento para a comunicação, pesquisa e participação da comunidade escolar na vida cultural e política da sociedade. Vista por esta perspectiva, para o cumprimento da sua responsabilidade social,

a escola precisa contar com professores capazes de captar, entender e utilizar na educação as novas linguagens dos meios de comunicação eletrônicos e das tecnologias, que cada vez mais se tornam parte ativa da construção das estruturas de pensamento de seus alunos. (SAMPAIO, 1999, p. 18)

A formação de pessoas capazes de fazer uma leitura mais crítica e transformadora do mundo atual, incluindo o tecnológico, garantindo uma comunicação com as novas mídias, é uma tarefa que não deve ser negada pela escola. “Existe, portanto, necessidade de transformação do papel do professor e do seu modo de atuar no processo educativo”, (SAMPAIO, 1999, p. 19) para que se possa atingir os objetivos de uma educação mais inclusiva tecnologicamente e inserida no processo de desenvolvimento social.

Entre os problemas apontados por nós professores estão as condições do aluno noturno. A palavra condições aqui é reforçada no sentido de que esse aluno, muitas vezes trabalhador, em sua vida acadêmica tem dificuldades bastantes acentuadas devido ao horário noturno para os estudos. Togni e Carvalho (2007) mencionam a idéia de que

Além de estar subordinado a uma lei generalizada, o ensino noturno apresenta outras inconveniências e algumas características peculiares, que precisam ser levadas em conta para se contemporizar as conseqüências: os professores muitas vezes estão no terceiro turno de trabalho diário, quase todos os alunos têm jornadas de trabalho de oito ou mais horas diárias, não raro em atividades pesadas e difíceis, os conteúdos fogem da área de interesse dos alunos, etc.

Na realidade o aluno noturno apresenta um perfil que não favorece um bom rendimento escolar: durante o dia exerce funções laborais que exigem execução de tarefas e à noite exerce funções intelectuais, as quais exigem concentração, atenção e raciocínio para a realização das atividades escolares.

As contestações de professores e alunos no período noturno são fundamentadas na prática docente, na ineficiência do ensino, na carga horária reduzida, no cansaço físico e mental depois de um dia inteiro de trabalho. Sob essa perspectiva tem-se uma visão bastante pessimista do ensino noturno. Os currículos oficiais e os não oficiais, desconsideram essas

questões, sendo muitas vezes idealizadores do processo de ensino. O perfil do aluno desse turno é bastante fácil de diagnosticar, conforme se pode perceber na fala do professor RI:

“E a noite? O aluno do noturno sofre mais ainda. Não tem tempo, chega cansado e muitas vezes ele mesmo nem se esforça”. Professor RI.

Essa identidade atribuída ao aluno noturno está bastante generalizada. Mas é construída em bases preconceituosas pela sociedade e pela escola (diretores, coordenadores e professores) sendo alimentada e repetida diariamente por aquele aluno que vê nos estudos pouca e desnecessária referência para seu crescimento pessoal, intelectual e profissional.

O aluno noturno durante o dia exerce funções laborais que exigem execução de tarefas e à noite exerce funções intelectuais, as quais exigem concentração, atenção e raciocínio para a realização das atividades escolares.

Togni e Carvalho (2007) sublinham que a escola e a Constituição não contemplam o aluno noturno como trabalhador, agindo, no entanto, em um dos dois extremos: autoritários ou paternalistas como forma de legitimação das diferenças no tratamento dado a esses alunos em relação aos turnos diurnos. Apontam ainda para a idéia de que esses “Esses argumentos costumam vir acompanhados de justificativas como: o aluno vem cansado, ou não tem interesse ou ainda não tem responsabilidade (atrasos, faltas, desistências)”. Muitas vezes, isso também se torna um pretexto para aulas mal planejadas e uso de recursos mais pobres.

As metodologias de ensino, precisam passar por revisões contínuas de atividades e de conteúdos para todos os turnos e escolas sem, no entanto, tornar inacessível e limitado o ensino e a avaliação de sua qualidade conforme o turno. Isso impede uma adequação ao contexto em que irá atuar e um abandono da necessidade de trabalhar com as diferenças.

Segundo Togni e Carvalho (2007):

o ensino noturno, com seus alunos e professores, está inserido num contexto no qual os comprometimentos pelos possíveis fracassos fogem da responsabilidade única e exclusiva do professor. É preciso que as necessidades e as expectativas dos estudantes dos cursos noturnos sejam atendidas.

Ao não serem adequadamente problematizadas as questões referentes ao aluno e professor noturno, foge-se do compromisso social e despreocupa-se com o contexto e necessidade real de cada turno. Isso sugere considerar as questões que os envolvem para que se possa fazer as mediações e intervenções adequadas para o perfil e objetivos de cada turno.

Preocupa-nos, assim, um outro aspecto: os cursos de formação de professores, inclusive os de formação continuada. Até que ponto esses programas de formação para

professores em serviço estão contribuindo de fato para a realidade das escolas? Esse foi o questionamento norteador dos comentários expostos a seguir pelo grupo de professores:

“Sem falar na falta de programas de formação continuada para professores. Gente, quando tem é uma coisa. Você fica sentado escutando um monte de coisas fora da sua realidade...” Professora SA.

“Perde um tempão, a escola não libera. Quando libera é um só. Só um professor que pode fazer o curso”. Professora FA.

“Fazer não, escutar o curso.” Professora SA.

Nesse momento, a proposta de trabalho colaborativo foi enfatizada como possibilidade de campo de reflexão, discussão, prevenção e elaboração de estratégias de ensino que promovessem a melhoria em nossos desempenhos e assim contribuíssem para a formação de cada um.

3.3 - O Grupo em Estudo: A Busca por Conhecimento na Literatura Acadêmica e a Concepção dos Professores Sobre Ciência e Ensino de Química

No dia 13 de junho de 2007, o encontro que durou cerca de três horas e meia, iniciou-se com a manifestação de muitas idéias para serem executadas pelo grupo, tais como pesquisas, leituras de artigos e elaboração de trabalhos para serem apresentados em eventos da área de ensino de Química. A leitura de um artigo e sua posterior síntese elaborada por todos nós, trouxe as informações necessárias que auxiliaram na análise sobre o grupo de professores.

Nossas considerações introdutórias nesse dia se estenderam para a necessidade de compreender algumas crenças pertinentes ao nosso “ser professor”. Para tanto, era fundamental para entender porque é atribuído, sobretudo às ciências naturais, a caracterização de ser empírica, indutivista, ou racionalista. Iniciamos, então, a busca pela definição dessas palavras. Não a busca simplesmente, mas a dimensão do que este estudo possa nos atingir e, assim, fazermos uma leitura de nossas práticas transformando-as para melhor.

Fundamentamos os estudos desse dia na procura de alguns artigos pela internet e em comum acordo fizemos a leitura e posterior resumo do artigo “Discussão sobre empirismo e racionalismo no problema da origem do conhecimento.”⁴

⁴ PORTUGAL, C. A., Discussão sobre empirismo e racionalismo no problema da origem do

É interessante observar que a partir do resumo elaborado pelo grupo pode-se notar claramente no primeiro parágrafo e especificamente em seu término, uma preocupação com a formação inicial, a qual é tida como base para a reflexão e construção de outras concepções para ensinar:

A interação da química com o ensino por meio da influência empírica ou da racionalista para aquisição de conhecimentos, torna necessário para o estudo dessa ciência, uma reflexão acerca das bases epistemológicas de novas concepções para ensinar, dentro de uma perspectiva e nossa formação. Esta reflexão deve privilegiar a construção crítica e geradora de conhecimentos, úteis para a formação do professor. (resumo produzido coletivamente)

Da confluência de discussões que a leitura do artigo provocava, surgiam questionamentos sobre nossas concepções epistemológicas. Foi um momento riquíssimo, o qual está registrado no quarto parágrafo do resumo:

Gera-se, no entanto um questionamento a respeito de nossa formação docente e qual enfoque epistemológico estamos considerando ao planejarmos nossas aulas e colocá-las em prática. Esse questionamento reporta-nos às finalidades do ensino de química, o qual requer um exame crítico sobre as abordagens centradas na transmissão-recepção, e sobretudo, na memorização, heranças deixadas pelas concepções anteriormente expostas. (resumo produzido coletivamente)

Ao que tudo indica, houve um consenso entre todos com relação à interpretação dada à nossa formação acadêmica e foi aberta a possibilidade de eliminação das inconsistências deixadas por ela. De fato, encontramos várias passagens nossas por esse caminho e assim descrevemos nossas aflições:

Numa perspectiva fortemente empírica, revela-se nossa formação acadêmica. O ensino de química, assim como os meios pelos quais o aluno aprende são, nesse caso, fechados na idéia de ciência pronta e acabada. Ou seja, o aluno recebe a informação, a assimila, e a devolve sem problematizá-la e contextualizá-la. O conhecimento não segue a fascinante dinâmica da incerteza. Ele é recebido e transmitido como uma verdade incontestável e imutável. (resumo produzido coletivamente)

Acredito que o resgate da discussão sobre perspectivas empíricas e racionalistas nos processos de formação continuada é necessário e contribui para desfazer velhas crenças adquiridas na formação inicial e ao longo do período de trabalho escolar. Se o professor tem consciência da importância dos estudos epistemológicos como meio de mudar suas antigas concepções sobre ciência, ele pode lidar de maneira mais crítica e ampla em seus processos de ensino. Essa consciência é confirmada em análise feita no resumo, especialmente no trecho a seguir:

A forma de ensinar ciência, enquanto dinâmica e em evolução ao longo dos tempos, evidencia as mudanças que merecem um tratamento minucioso no processo de ensino e de aprendizagem, procurando uma mediação entre o empirismo e o racionalismo, conferindo ao conhecimento um caráter intuitivo, e em constante renovação aplicados a diversas situações. (resumo produzido coletivamente)

Nesse momento, é interessante destacar que, ao elaborarmos o resumo, paralelamente fazíamos as reflexões necessárias a respeito das concepções teóricas acerca do ensino de ciências e promovíamos uma análise de nossas aulas e de como elas devem estar contribuindo para a visão de nossos alunos sobre ciência.

A análise sobre o resumo escrito pelo grupo empenha-se em demonstrar a existência de momentos reflexivos sobre a ação docente. Quando tentamos vislumbrar o artigo como um todo, com relação aos aspectos descritos até aqui, duas idéias centrais complementaram nossos discursos nesse dia:

- A busca por compreender quais eram nossas concepções sobre ciência.
- Até que ponto estávamos sendo co-formadores do desenvolvimento da autonomia de nossos alunos?

Bem, esses foram alguns de tantos outros questionamentos que encerraram nossos encontros e que nos fizeram inquietos diante da complexidade de idéias e ações que vivemos em nossos cotidianos escolares. As respostas são o que queremos para nortear nossos saberes docentes e com certeza não estarão prontas em algum livro, ou artigo, mas estarão sempre dando continuidade a outros questionamentos.

Em uma coisa todos concordamos: que é preciso reconhecer a necessidade de retomar os estudos já que muitas atitudes pedagógicas são inadequadas por não atenderem as necessidades de mudança pela qual tem passado a escola.

Nos encontramos no dia 20 de julho e discutimos sobre concepções e termos utilizados em cursos de formação de professores baseados no artigo “Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções”⁵. As transcrições encontram-se em anexo.

No dia 23 de agosto de 2007, em um encontro que durou cerca de três horas, o ponto de partida foi a discussão das concepções de ciência epistemologicamente mais adequadas, por meio da releitura de nossas experiências cotidianas, a fim de começar uma reflexão sobre as possíveis concepções consolidadas acerca da ciência e que tais reflexões pudessem vir a

⁵ MARIN, A . J., Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções. Caderno Cedes. Campinas: Papyrus, n.36, 1995.

questionar atitudes que no decorrer da prática docente são gerenciadas de forma acrítica. Com esse objetivo fizemos leitura e estudo no artigo “Para uma imagem não deformada do trabalho científico”⁶

Sob essa ótica, utilizamos como estratégia o relato da troca de experiências por meio de diálogo informal, cujo objetivo foi possibilitar dar sentido e funcionalidade aos textos que seriam trabalhados nos próximos encontros. Da mesma forma, essa estratégia possibilitaria ampliar o discurso e redimensionar ações e os princípios da formação continuada, conforme propunha esse trabalho.

Na nossa perspectiva, a troca de experiências é vista como um meio de extrema importância para viabilizar o diálogo com as questões epistemológicas. Nesse sentido, o encontro do grupo não só facilitou emergir as questões individuais mas fundamenta-se no compartilhamento de situações- problema que dificilmente seriam solucionadas se consideradas isoladas.

Para melhor compreender a epistemologia da ciência recorreremos à análise bibliográfica realizada por Gil et al (2001) que expressa as visões deformadas do trabalho científico. Os autores fazem uma reflexão sobre possíveis deformações que podem ser transmitidas pelo ensino de ciências em relação à natureza do trabalho científico, no intuito de, ao explicitá-las, auxiliar o professor a questionar concepções e práticas assumidas acriticamente e a aproximar-se de concepções epistemológicas mais adequadas que, se devidamente reforçadas, podem ter incidência positiva sobre o ensino”.

A busca por uma visão epistemológica mais adequada de ciência, pelo grupo de professores, é consoante com a idéia da não existência de uma concepção unicamente correta. Para Gil et al (2001) “É preciso, então, evitar qualquer interpretação desse tipo, situação que não se consegue renunciando a falar das características da atividade científica mas sim como um esforço, consciente, para evitar simplificações e deturpações”.

As deformações apresentadas por Gil et al. (2001) são resumidas a seguir. A primeira delas refere-se à concepção empírico-indutivista e teórica: a observação e a experimentação são independentes da hipótese e da teoria, as quais não orientam a investigação. O conhecimento é construído com base na observação a qual precede a teoria. Mazzotti enfatiza que “em sentido estrito as teorias são formadas por um conjunto de leis e, freqüentemente,

⁶ GIL et. al. , Para uma imagem não deformada do trabalho científico. *Ciência & Educação*, 7(2), 125-153, 2001.

procuram explicar os fenômenos com auxílio de conceitos abstratos e não diretamente observáveis, como “átomo”, “elétron”, “campo”, “seleção natural”.(1988, p. 11).

A análise realizada sobre os relatos dos professores reflete a insatisfação do grupo pela forma como essa concepção nos foi revelada durante o processo de formação acadêmica e como nos acompanha em diversas situações diárias.

Existe presente em nossas falas uma concepção epistemológica sobre a atividade científica que incide sobre nossas concepções de ensino de Química. Tal concepção caracteriza-se por um conjunto de regras universais designadas pelo método científico incorporado ao longo de nossa formação docente e amplamente difundido, aceite e conservadas nos processos de ensino. Apesar de ter sido construída no decurso da formação acadêmica, ela é muito criticada por nós. Algumas falas são reveladoras disso.

“Agora tem uma coisa que eu vejo num monte de lugares é que a roda foi inventada há muito tempo. Aí vem lá: 'o aluno tem que construir os seus conceitos'. Não tem que construir nada, já foi feito. Se ele quer mudar ele vai fazer uma faculdade, entra numa pesquisa vai lá vê que aquilo tá errado e faz. Agora ele tem que se apropriar de algumas coisas. Aí ele pode dizer 'ôpa! Densidade é isso, mas eu acho que não concordo. Tem muita gente que fala isso que ele tem que pegar e construir...” Professor RI.

“Mudar o mundo!!! Professora FA.

“Não, não é mudar o mundo. Eles colocam como se fosse mudar os conceitos. Fazer novos conceitos”. Professor RI.

“É como se ele estivesse descoberto o que já foi descoberto. Professora RA.

“É aquela coisa de redescoberta. Não dá pra se fazer isso. Pega o experimento como investigativo. A maioria dos experimentos que eu conheço, não tem nada de investigativo”. Professor RI.

A simplicidade em observar um fenômeno por si só não constitui relevância na aprendizagem. É preciso que uma observação seja precedida de conhecimentos teórico, o qual está situado em um contexto. Entretanto, “algum tipo de teoria deve preceder todas as proposições de observação e elas são tão sujeitas a falhas quanto as teorias que pressupõem” (CHALMERS,1993, p.53)

“Eu acho que esta parte de investigativo é complicada. Por exemplo, você vai fazer um experimento, faz várias reações dentro de um tubinho teste, aí vai mudar de cor,

acontecer alguma coisa lá, então, ao invés de você já falar pra ele “olha gente, aqui nós vamos misturar esse com esse e vai acontecer isso”, você deixa eles fazerem e eles tirarem a conclusão. Só que tudo aquilo já foi discutido e eles podem inclusive chegar a algumas conclusões erradas. A gente vai concertar, corrigir, mas eles vão ter que descobrir algumas coisas. Talvez seja assim, nesse sentido. Ele não vai descobrir nada”. Professora RA.

A discussão se processa ao mesmo tempo em que concepções de ciência e ensino vão sendo reveladas. Há uma percepção clara sobre o que se pretende alcançar com um experimento, qual o papel da teoria na evolução do conhecimento e quais os rumos uma investigação deve seguir.

“Não falo isso. Mas, o que acontece, tem um experimento, uma receitinha que ele faz, depois ele busca na teoria o que aconteceu lá dentro, se resume a isso essa parte investigativa. Aí eu acho o nome muito pesado para uma coisa que ele simplesmente foi lá e.... Se eu misturar o AgNO_3 mais o NaCl e ficou branco, ele vai ver que ficou branco e vai lá olhar e vai ver que é o cloreto de prata. Talvez seja isso, a partir de uma coisa, de um fenômeno macroscópico, eu vou na minha teoria, na minha base e busco a explicação para aquilo. Mas para mim não é uma coisa investigativa. Por que deu? Vamos lá! Vamos fazer alguns testes! Tinha que ter alguma coisa a mais. Esse nome fica muito forte para mim. Mas é isso! Uma investigação são vários experimentos para comprovar uma teoria”. Professor RI.

“Ele ver porque AgCl não é solúvel”. Professor RI.

“E o construir? O construir implica...” Professora SA.

“É igual a esse caso, tudo isso é muito importante discutir”. Professor RI.

“Do seu exemplo. Vamos fazer uma reação de precipitação? Já se sabe que vai aparecer uma reação de precipitação lá. Eu gostaria que vocês misturassem duas soluções, o cloreto de sódio e o nitrato de prata. Aí, ele mistura e já sabe, por exemplo, que no cloreto de sódio, tem o Na^+ e o Cl^- , teoricamente tem que saber e o outro tem o Ag^+ e o NO_3^- , daí quando a gente mistura ele vai pensar quantos íons vão ficar solubilizados na água, ele vai saber. Aí aconteceu a formação de um sólido. Daí, ao invés de você já falar que ali é o AgCl , porque não falar assim: gente, porque aqui quando precipitou a gente não sabia que o Na com o Cl não precipitava. Quem precipitou aqui será que é o AgCl ou o NaNO_3 ? Eles não vão saber. Então você faz um outro experimento em um outro tubo onde se forma o NaNO_3 e ele vê que não vai precipitar. Faz ele deduzir que só pode ser o cloro com a prata”. Professor RA.

“Isso seria naquele sentido de realmente através de experimentos eles chegarem a alguma conclusão”. Professor RI.

As indagações e discussões que se dão em torno das aulas experimentais podem advir da formação inicial dos professores e da falta de continuidade dos estudos que são fatores de grande relevância para o exercício consciente da profissão dentro de adequadas abordagens de ensino que não ignorem a importância da investigação que não se restrinja ao simples fazer por fazer. Isso faz referência às chamadas receitas de bolo, em que o aluno e professor são reprodutores de uma prática voltada para a mera recepção de informações não problematizadas e seguidoras de metodologias que excluem a investigação em seu sentido mais amplo, enfatizada pelo grupo de professores.

A segunda deformação descrita é relativa à visão rígida (algorítmica, exata, infalível,...): A mecanização explicitada por um conjunto de etapas, apresentadas por meio do método científico.

Há um consenso em relação à necessidade de redefinir o que para nós o que nos foi colocado durante muito tempo como investigação. A definição que nos é mais adequada é a que alia o ato investigativo à procura de respostas e comprovações das leis e teorias que estudamos. Ainda em relação ao experimento de precipitação mencionado anteriormente, seguem alguns relatos de falas dos professores participantes do grupo.

“O aluno vai falar assim: professor quem precipitou? Daí a gente vai falar assim: isso eu quero que vocês descubram. Vocês têm todas as soluções e no final da aula eu quero que vocês deduzam quem é que está precipitando. A gente dá o material pra eles brincarem. Isso estimula. Faz eles anotarem, faz eles terem um pouco de pensamento científico. Porque na verdade, eles vão repetir uma coisa com experimentos bobos mas vão usar o mesmo raciocínio quando eles estiverem pesquisando qualquer coisa. Porque numa pesquisa você precisa da anotação, da observação, daquelas etapas do método científico. Então, a gente diz, vocês tem o material, vocês vão fazendo as misturas de vocês e vão anotando o que está dando. Isso aí é que estimula eles a fazerem e descobrir”. Professor RA.

O método científico teve significativa importância para o progresso da ciência e tecnologia. Contudo, sendo fundamentado no positivismo é ainda bastante utilizado como metodologia de ensino em aulas experimentais as quais partem com propostas de atividades investigativas que na verdade são “imitações ingênuas de investigação científica, com a pretensão de criar a ilusão de que, seguindo o método científico, obteriam resultados análogos

aos dos cientistas” (MARSULO, SILVA, 2005)

Nessas propostas, como consequência, o ensino torna-se linear, com a visão de ciência infalível representada por meio de um conjunto ordenado e finito de etapas e procedimentos destinados à respostas únicas e inequívocas.

A fundamentação positivista do método científico no ensino evidencia a problemática que envolve o processo de ensino das ciências exatas, como a Química e aponta importantes questões para se pensar os limites desse método, o qual caracteriza-se pelo raciocínio indutivo “por meio do qual o conhecimento científico é derivado a partir das proposições de observação”, (CHALMERS, 1993, p.34) sem considerar sua dependência dos conhecimentos, “experiência, expectativas e estado geral interior do observador” (p.50)

Marsulo e Silva (2005) realçam que há diferentes caminhos para a construção do conhecimento científico, os quais resumidamente são:

- o método científico reflete o contexto histórico no qual está situado
- as observações são permeadas por novas perspectivas e novos instrumentos conceituais e operacionais
- a incerteza ocupa lugar da limitação ou das verdades infalíveis
- a desfragmentação do método e o exame multidimensional dos fenômenos.

As condições para a utilização do método científico no ensino devem ser mediadas com foco na construção do conhecimento e com uma “outra lógica de organização na qual a realidade está sujeita a leituras múltiplas e usos múltiplos” (MARSULO, SILVA, 2005). Sob essa perspectiva, o método científico passa, então, a ser representado como uma rede organizada em círculo e estruturada segundo contextos históricos, sociais, ambientais e passível de transformações.

Na terceira deformação Gil et al (2001) descrevem a visão problemática e histórica (portanto dogmática e fechada): os problemas que originaram os conhecimentos não são considerados no processo de ensino. Resguarda o ensino da dúvida, da incerteza, da transformação e da produção. Características que devem acompanhá-lo.

Ao ter essa visão, o professor torna seu ensino muito abstrato e afastado da realidade. Essa alienação se expressa no professor indutivo ingênuo e acrítico o qual acredita apenas na realidade imediata, naquilo que se pode ver agora sem considerações a outros contextos, histórias e experiências.

“Uma coisa é ele aprender que existe uma coisa pronta e acabada e a outra é você descobrir que ela existe. Mas ela já existe, igual você falou, a roda já foi inventada. Ninguém vai descobrir nada. Mas saber como existiu”. Professor RA.

“Como funciona”. Professor RI.

“O porquê descobriram ela. De onde foi feita essa descoberta e passa a ter uma visão a partir dali. Vocês mesmos perceberam isso, quando a gente entrou na faculdade, a gente entrou, começou a criar o nosso conhecimento e começou a entender certas coisas que antes a gente não entendia. A gente não se sente mais feliz e capaz de entender outras coisa? Quando você não entende nada, você acha que tudo é difícil, mas quando você entende, tem certos raciocínios. Você se sente com mais vontade de estudar as coisas para entender”. Professor RA.

Professores críticos buscam incitar os alunos a descobrirem os aspectos socio-históricos que estão atravessados em um conceito para que possam juntos seguir caminhos emancipatórios. Assim, é preciso que o professor esteja disposto a acompanhar os processos de evolução de um conceito para não correr o risco de torná-lo um objeto de estudo pronto sem a capacidade de evoluções futuras e aplicações que possam legitimar uma teoria.

“Você pode achar explicação para um monte de coisas que você não tinha explicação e às vezes as coisas passavam despercebidas para você. Depois de um tempo você começa a observar e começa a ver que tem explicação ali, faz sentido. As coisas começam a ter um sentido maior”. Professora SA.

“Tem aluno que tem uma visão de você descobrir alguma coisa e depois começa a relacionar e enxergar um mundo maravilhoso” Professor RA.

A partir dos relatos dos professores do grupo, que atribuem ao ensino de Química a importância do conhecer, valorizando os percursos para se compreender alguns conceitos estudados em sala de aula, pode-se perceber que há uma preocupação em atribuir significados históricos ao ensino. Os professores discutem a questão em grupo e chegam à conclusão que há a necessidade de abordagens metodológicas que não fiquem apenas na transmissão de conhecimentos anteriormente elaborados, mas que possibilitem a vinculação destes com os problemas que o originaram, levando o aluno a refletir sobre as limitações, incertezas e evoluções da ciência.

1. Visão exclusivamente analítica: “destaca a necessária divisão parcelar dos estudos, o seu caráter limitado, simplificador.”(GIL et al, 2001)

“Hoje em dia, o professor tem que além de ensinar o conteúdo, educar” Professor RI.

“Eu não concordo muito ou em partes. O ensino médio hoje educa para a 'felicidade'. Você tem que educar para formar um cidadão, para o mundo do trabalho, eu concordo que isso tem que existir mesmo. Mas tem que ter uma visão de formação de conhecimento científico que também é importante. Eu acho que sou um pouco tradicional, porque acho que a pessoa independentemente da profissão que ela vai ter, se ela se propõe a ir para a escola ela tem que aprender um pouquinho de cada coisa. Eu sempre falei isso para os alunos: “gente, vocês vão se dar conta disso lá na frente, depois que tudo que vocês perderam, das oportunidades que vocês perderam. Eu vejo por mim, eu era um aluno que se destacava nas notas, fui um bom aluno na escola e mesmo assim não significa que eu estudava cem por cento das disciplinas. Hoje tem disciplinas que eu sinto falta entender” Professor RA.

“Eu também. História, Geografia”. Professora SA.

A segmentação de conteúdos sem relação entre as diversas disciplinas enfraquece os processos de ensino ao se apoiar em um ponto de vista unilateral sem trazer, contudo, contribuições importantes para a aprendizagem.

“Eu me sinto envergonhado porque eu não consigo entender e discutir muitas coisas, porque eu não tinha essa visão. Não peguei. Isso porque eu tirava notas boas em História, Geografia, mas não dava bola. E esses alunos que só tiram nota baixa em tudo?” Professor RA.

“Vão fazer o que no futuro”? Professora FA.

“O aluno precisa ir com uma base boa e Português e matemática para entender o resto. Se ele não sabe ler e escrever direito e nem fazer conta, acabou. Nós enfrentamos, temos dificuldade com a educação científica, mas para você entender a científica, você primeiro tem que aprender português e matemática. Por que matemática? Porque ele precisa saber trabalhar com cálculos, equações. Eles não sabem regra de três. Se eu der uma fórmula assim: densidade é igual a massa sobre volume, para achar a massa ele tem que multiplicar cruzado para achar a massa. Não sabem, não tem idéia de proporcionalidade. Gráficos, eles não sabem ler gráficos”. Professor RA.

Dos comentários dos professores é possível perceber que pra eles é preciso ter clara a importância das relações entre as diferentes disciplinas e qual é a dificuldade maior da aprendizagem de seu aluno são instrumentos essenciais para que ambos possam iniciar uma maior interpretação de muitos fenômenos e teorias e dessa forma possibilitar uma

aprendizagem.

2. Visão acumulativa de crescimento linear dos conhecimentos científicos: “é uma interpretação simplista da evolução dos conhecimentos científicos, para a qual o ensino pode contribuir ao apresentar os conhecimentos hoje aceitos sem mostrar como tais conhecimentos foram alcançados, não se referindo às freqüentes confrontações entre teorias rivais, às controvérsias científicas, nem aos complexos processos de mudança”. (GIL et al, 2001)

Uma questão bastante discutida no grupo de professores é sobre os conteúdos químicos para o ensino médio, os quais tendem a voltar-se para uma metodologia de ensino que refuta a idéia de contextualização e interdisciplinaridade. Há um cronograma curricular a ser cumprido em pouco espaço de tempo, o que favorece apenas a transmissão de conteúdos isolados e conduz o professor ao não exercício da criatividade.

Assim, as discussões sucederam-se em torno de uma questão que para nós por muitas vezes foi retomada: a imposição do referencial curricular do Estado do Mato Grosso do Sul para o Ensino Médio. Inicialmente chegou até as escolas do estado a notícia que o referencial seria elaborado com base nas recomendações em comum dos professores de cada disciplina em horário de planejamento estabelecido pela escola de acordo com seu calendário. Meses depois o que retornou foi um Referencial de Química o qual em muito se assemelha ao sumário de um livro de Química bastante usado pelo Ensino Médio.

“Me diz uma coisa. Quem achou legal o Referencial do Mato Grosso do Sul que foi imposto para a gente? Gostou do Referencial do jeito que está lá” Professor RI.

“Nós o discutimos juntos lá na escola”. Professora SA.

“ A pessoa que fez isso aí simplesmente pegou um livro, mas provável o Ricardo Feltre, leu o livro, copiou, mudou algumas palavrinhas e fechou. Aí veio pra gente o Referencial. Este Referencial tá ruim. Mas o governo vira pra gente e diz: “mas você participou do processo.” Eles mandaram para as escolas, mas eu sei que do grupo que eu estava, eles não deixaram nada. Porque a gente mexeu em tudo. A gente detonou. Mas ele está igual ao que veio pra gente”. Professor RI.

“Nós mudamos também”. Professora SA.

“Aí eu me pergunto quem foi que fez isso? Alguém fez, alguém propôs, alguém escreveu”. Professor RI.

“*Alguém fora da sala de aula*”. Professor RA.

Parece-nos clara a idéia de haver vários tipos de professores de Química e em nossas experiências sabemos que há extremos, como professores que se preocupam com a formação do aluno e outros direcionam suas aulas e atitudes a uma metodologia de ensino centrada no conteúdo. Acreditamos que estamos em um momento de transição do conteúdo para a formação.

“*Mas tem alguma coisa assim que também é a questão de conteúdo. O que os alunos precisam saber de Química? Isso é uma coisa que deveria ser bem discutida. E eu acho que é um dos assuntos que eu sinto vontade de discutir. Eu vou trabalhar agora eletroquímica. O que eles precisam saber? O que será que faz sentido? Eu tento maquiagem, mas estou sendo conteudista. Tento fazer uma experiência, contextualização, mas não é a contextualização como ela é empregada, vai e volta na realidade, não é? Eu tento exemplificar, não é contextualização. Mas eu estou sendo essencialmente conteudista*”. Professor RI.

A preocupação com o excesso de conteúdo, a maneira como este está sendo abordado e como renunciar as orientações oficiais que estão apresentadas na escola são questões que causam inquietações e indagações no grupo. A falta de autonomia do professor para poder conduzir uma metodologia que atenda aos anseios do ensino de Química é ainda um ponto forte e o que desencadearia uma maior qualidade no processo de aprendizagem que, na realidade, mais dependerá das visões do professor do que de um currículo pré- estabelecido.

Há muito o que fazer no sentido de buscar melhorar as nossas metodologias fundamentando-as em concepções de ciência e de ensino que permitam não a memorização de leis e teorias mas seus significados mais amplos, realçando confrontos, controvérsias que fazem parte do contexto evolutivo da ciência, tão amplamente discutidos nesse encontro.

Há a necessidade de discussões e idéias contrárias no exercício da atividade docente. O que temos é um currículo oficial a ser seguido, mas o que precisamos é ter clara a noção de que somos nós que construímos outros currículos no decorrer de um planejamento de aula.

3. Visão individualista e elitista da ciência: “Muitas vezes insiste-se que o trabalho científico é um domínio reservado a minorias especialmente dotadas, transmitindo assim expectativas negativas face a maioria dos alunos, com claras discriminações de natureza social e sexual (a ciência é apresentada como uma atividade eminentemente “masculina”).

É como se fosse delegado a um determinado grupo de cientistas a detenção do

conhecimento e não fossem concedidas oportunidades para eles serem questionados. Só o que eles falam está certo e ninguém pode ir contra, provar, ou tentar provar o contrário porque não será aceito. Todavia, quem tem essa visão distorcida de ciência pouco contribui para o desenvolvimento de espírito científico nas gerações futuras.

4. Visão socialmente neutra da ciência: esta visão representa um afastamento das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) desconsiderando essas relações e situando o cientista em uma posição de superioridade e declaradamente descompromissado com as questões contextuais.

Algumas discussões do grupo giram em torno da contextualização. Buscamos contextualizar, mas algumas vezes essa contextualização esbarra no despreparo do professor e fica na transmissão de meros exemplos cotidianos não problematizados. Entre os professores do grupo aparecem relatos interessantes quanto a tentativa de contextualização, como é o caso da declaração abaixo:

“É uma coisa que pedi para eles fazerem: construir uma pilha e depois explicar seu funcionamento. Em seguida, calcular, medir no aparelho o potencial da pilha que eles construíram. Aí faz sentido perguntar o que é isso aqui que está sendo medido?” Professor RI.

Algumas vezes é explicitado na discussão do grupo um exemplo de tentativa de uma abordagem mais contextualizada seguido de uma reflexão crítica sobre o próprio exemplo e em alguns casos é até sugerido alguma forma diferente de abordagem.

No dia 31 de agosto de 2007, em posse de uma cópia do capítulo 3 do livro “Catalisando Transformações na Educação”⁷ de autoria de Attico Inácio Chassot, fizemos leitura, discussões e resumo do **texto** do capítulo 3 (anexo) : “Nossos três interrogantes capitais”. Este texto foi utilizado por nós para refletirmos sobre os interrogantes: por que ensinar? O que ensinar? Como ensinar?

“Sempre tem aluno na sala que fica perguntando por que eu tenho que aprender isso? Essa pergunta é muito comum e acontece o ano todo, em qualquer turno, qualquer série. Sempre tem um perguntando. Eu acho que eles perguntam

quando o assunto é difícil”. Professora SA.

“Nem sempre é por isso. Eu acho que eles perguntam porque querem ver algum

⁷ CHASSOT, A. I. , Nossos três interrogantes capitais. In: CHASSOT, A. I., Catalisando transformações na educação. Ijuí: Unijuí, 1993.

sentido naquilo, uma...” Professor RI.

“Explicação! Eles querem entender onde eles vão usar aquele conteúdo. Gente! Pensa bem: a aula de química é muito chata para eles. Tem um monte de fórmulas, matemática, gráfico, tabelas, teorias, diagramas de Pauling, tabela periódica e eles não conseguem entender muitas vezes”. Professor RA.

“É como o artigo fala. Por que ensinar Química? É um dos interrogantes”. Professora SA.

Nós professores, encarregados da disciplina de Química no ensino médio, nos queixamos muito do despreparo para romper com ultrapassadas justificativas e explicações para responder ao aluno, quando abordados por essas e outras perguntas. Sabemos que o despreparo vem da formação pedagógica adquirida na graduação e também da formação construída ao longo de nossas experiências acadêmicas e profissionais. O depoimento do professor Ra, demonstra bem que concordamos com essa afirmação:

“Na faculdade é cobrado mais o conhecimento de Química, que faz parte da maior parte do curso. A gente tem pouca formação pedagógica, pelo menos quando eu fiz o curso foi assim, não sei como é que estão as coisas hoje, nas faculdades. Mas a gente, também, não dava muita importância para a parte pedagógica”. Professor RA.

A formação em conhecimentos químicos exige-nos muitas horas de estudos e dedicação quase que exclusiva. Temos uma formação acadêmica em química que nos permite exercer atividades de pesquisa e análise, além da atribuição docente.

O preparo acadêmico, no entanto, só consagra a formação científica, esquecendo-se que a formação no campo do ensino sejam igualmente importantes. Porém, como destaque na reunião com o grupo:

SA: *“A gente tem que tomar cuidado para não cair na falácia vaga de ficar jogando a culpa por nossas frustrações na universidade. Tivemos uma formação pedagógica bastante falha, mas podemos atingir níveis mais elevados de formação, e ir além da inicial. É bom termos um olhar crítico em cima disso. Mas é só não desviar demais o olhar e ficar o resto da vida jogando culpa na formação inicial. Esse discurso é bom para mudar a universidade daqui para frente, mas e nós como ficamos? Depois que a gente sai de lá, é cada um por si. Então temos que aproveitar outros tipos de formação para crescermos como professores. Quem disse que a formação inicial foi a última?”* Professora SA.

A idéia de progresso nos estudos esteve sempre presente nas discussões do grupo. Eu não fui a única a ter essa fala, em outras ocasiões durante o tempo que nos conhecemos fui formando essa idéia com base nas nossas experiências, assim como os outros integrantes do grupo também. Nesse momento já não faz sentido julgarmos culpados os percursos da formação inicial. Devemos nos conscientizar que o momento é de emancipação, de outras visões a respeito da formação.

Apesar de estarmos sempre buscando renovar nossas crenças e buscar ter um pensamento construtivo, os programas das universidades para a formação de professores caminham muito lentamente. Mas não é o único a caminhar em passos lentos.

Vejo a escola, as trocas de experiências e estudos constantes como meios que podem provocar mudanças na forma de pensar do professor e permitir uma formação que parta da vontade própria do professor e do seu desejo de mudar. Nós, professores, temos que ser co-responsáveis pela nossa formação. Ninguém fará isso por nós e pouco as lideranças governamentais ou institucionais vão se propôr a fazer.

Porém, as mesmas crenças que possuímos diante a nossa formação, sustentarão as nossas respostas às perguntas que nossos alunos, ou quem quer que seja, farão ao se depararem com os complexos conceitos, fórmulas, gráficos e linguagens próprias da Química.

“O que respondemos para eles quando perguntam porque devem aprender química não deve ser uma resposta acabada, pronta. Deve ser uma resposta que seja a favor de um ensino que faça ele enxergar muito além do livro. Enxergar melhor sua vida e responder algumas dúvidas que ele tem sobre as coisas que vê e conhece de seu cotidiano. É claro que o professor não vai ficar só no cotidiano, ele vai interligar esse cotidiano com o que vai ensinar na escola, aproveitando as diferenças existentes entre os alunos para a partir daí, então, conseguir segurança na resposta”. Professora FA.

“Também acho que o professor não deve ficar só nos lados extremos: ou no cotidiano ou no científico. Ele deve estar em conformidade com as diversas formas de conhecimentos assim como deve alimentar sua formação com diferentes tipos de saberes”. Professora SA.

Os conceitos cotidianos enfatizam os conhecimentos adquiridos por meio da aprendizagem assistemática e desordenada dos fenômenos ou objetos, privilegiando as percepções do sujeito. Por outro lado, os conceitos científicos subscrevem o conhecimento formal, emolduram-se pela sistematização e privilegiam leis e teorias para interpretar os fenômenos perceptíveis no mundo real.

O professor que aceita um ou outro conhecimento como único e verdadeiro corre o sério risco de não estar contribuindo para o desenvolvimento de conhecimentos. Cabe ao professor chegar a um ponto de equilíbrio estabelecido após reflexão sobre uma ou outra perspectiva que o guiará a múltiplas formas de ensinar.

Entre essas múltiplas formas encontramos algumas intrigantes e que consideram o trabalho do professor como principal instrumento de treinamento para concursos vestibulares, e há professores que assim se identificam e agem.

“Bom, uma coisa que não faço é responder para o aluno que ele deve estudar química para passar no vestibular. Eu acho que quem faz isso não ensina nada para o aluno. O aluno estuda para tirar nota porque o professor quando fala isso ele quer um aluno que tire nota e só isso. Não valoriza o ensino, nem se valoriza. É muito mais fácil para um professor ensinar o aluno a decorar os macetes para o vestibular, do que trabalhar um pouco os conceitos, as ligações entre conceitos e com a vida do aluno”. Professor RI.

“Confesso que eu já expliquei certos conteúdos usando o tempo todo só as fórmulas. Estava sem tempo e também porque desanimei por causa dos alunos que não queriam estudar. Estava desanimada, desmotivada e acabei procurando o caminho mais fácil, para mim”. Professora SA.

A metodologia usada pela professora parece a busca por uma forma de improviso, rápida e que exija pouco trabalho. Isso resume as intencionalidades do ensino no imediatismo, no descompromisso.

Ensinar para o vestibular não tem resolvido os problemas da educação básica. Esse princípio parece bastante norteador da fala dos professores do grupo. Quando se condiciona os objetivos dos estudos somente para essa finalidade, muito se perde.

“hoje, já nem adianta mais falar para o aluno que ele deve aprender Química para passar no vestibular. As provas de vestibular estão mudando. Hoje já não se cobra mais tanta fórmula. Tem muitas universidades que escolhem um tema e elaboram as questões do vestibular fazendo uma interdisciplinaridade. Agora, não dá mais para fazer o aluno decorar fórmulas e conceitos para o vestibular. Tem que mudar a forma de ensinar”. Professor RA.

“Não critico o ensino para vestibular, mas acho que tem cursos preparatórios para isso e o ensino médio não é um deles. No ensino médio, o aluno tem que aprender a questionar, pensar, produzir, aprender a relacionar o que está aprendendo e descobrir um pouco de cada ciência, com suas linguagens e símbolos. Não tem que ficar enlouquecendo em

cima de fórmulas, tentando memorizar um monte de coisas que não farão sentido nenhum para ele quando terminar o ensino médio. Se ele quer fazer vestibular ou concurso público, deve procurar um cursinho”. Professor RI.

Percebe-se o entusiasmo dos professores e meu também, em emitir nossas experiências e opiniões. A vivência pedagógica do professor, em seu contexto escolar, o faz, mesmo algumas vezes sem perceber, refletir, questionar sobre as condições em que se encontra quando em sala de aula.

Nesse sentido, é possível que suas inquietações ultrapassem os limites da oralidade e alcancem, com êxito, qualidade no seu ato de ensinar, fazendo-o perceber as necessidades de seus alunos, considerando o contexto e suas experiências anteriores.

Após esse debate seguiu-se a leitura do texto e no mesmo dia fizemos um registro escrito, inserindo nossas concepções e argumentos, o que requereu de nós uma maior análise do que foi lido. Segue, em itálico, o texto que foi sintetizado pelo grupo.

Seguiu-se a leitura do texto e no mesmo dia fizemos um registro escrito, inserindo nossas concepções e argumentos, o que requereu de nós uma maior análise do que foi lido.

Nossos Três Interrogantes Capitais

Se é comum o aluno indagar sobre por que aprender Química, é necessário ao professor repensar suas ações por meio dos interrogantes: Por que ensinar? O que ensinar? Como ensinar?

A química é também uma linguagem. Considerá-la como linguagem requer o estabelecimento de um diálogo dinâmico com a informação, com as relações do mundo produtivo, com as tecnologias e até com as interações mais simples que fazemos com o mundo.

O ensino de Química deve se inserir, cuidadosamente, nessa dinâmica possibilitando ao aluno uma interação como cidadão com o mundo, sendo capaz de por meio dos conhecimentos químicos compreender e adquirir melhores condições na qualidade de vida.

Contraditoriamente, o processo de ensino tem atuado como distante a esse processo, cujo protagonista é o professor, o qual muitas vezes confere ao seu ensino os objetivos abaixo:

- *Ensinar para o vestibular: evidencia-se na prova do vestibular o mais significativo motivo para o aluno aprender Química. Desconhece ou ignora o movimento*

amplo e comprometido do ensino com a construção e compreensão de conhecimentos, a partir da vida cotidiana do aluno.

Direcionar o ensino somente para o vestibular é uma idéia reducionista que condiciona o aluno durante os três anos do Ensino Médio para um exame que poderá excluí-lo ou incluí-lo, demarcando claramente as fronteiras de seu conhecimento.

Porém, ao professor que deseja percorrer esse caminho, vale a contundente observação que até o vestibular, hoje, está passando por modificações em suas questões, que estão envolvendo o conhecimento que ocorre também no cotidiano.

- *Ensino de Química pelo seu aspecto utilitário: o ensino de Química não deve ser um processo que dê margens às tensões exclusão/inclusão, reforçando as classes dominantes. Precisa atravessar as práticas escolares e por meio da problematização e questionamentos sobre o mundo, ser um ensino transformador e libertador.*
- *Ensino de Química como oportunidade para o aluno pensar: existem outras formas de fazer o aluno pensar, que não seja apenas por meio de equações químicas e configurações eletrônicas. O aluno tem a capacidade de desenvolver o pensamento, com outras experiências vividas por ele, que não devem ser isoladas do ensino formal.*
- *Ensinar Química porque ela é bonita: Não há nenhuma preocupação com o ensino. Esse fim, expressa uma imagem não contemplativa da complexidade Química, com sua pluralidade de intervenções na natureza, que algumas vezes não são nada bonitas.*
- *Ensinar Química para a formação científica do cidadão: apesar de ser um objetivo consistente com o que buscamos, tende a separar o conhecimento científico do mundo da prática, considerando, dentre outros fatores, que todos serão cientistas. Segundo essa visão, o conhecimento adquirido na escola se restringe ao conhecimento profissional para cientistas.*

Considerando que o ensino de Química é uma tessitura constante com o abstrato e o concreto, um de seus objetivos é a explicação de fenômenos e propor qualidade na relação do ser humano com natureza.

O que ensinar?

É necessário um ensino de Química protagonizado por um professor relativista, que tenha a capacidade de reconhecer que precisa “ler melhor” aquilo que o aluno precisa realmente aprender.

O professor tem que ser autônomo no planejamento da aula e do assunto. Deve refletir sobre o que vai selecionar para ensinar adequando o ensino para as condições e diferenciações encontradas na sala de aula. Então, poderá decidir, com mais tranqüilidade, com quais bases teóricas e no próprio contexto o que vai ensinar.

É importante destacar que o professor de Química deve garantir as condições interacionais por meio do diálogo com os alunos, não excluindo esse da orientação do processo de ensino.

Como ensinar?

A perspectiva de formar cidadãos críticos tem-se configurado como fertilizadora para mudanças no ensino. Nos dias atuais já não é suficiente apenas a informação. O professor deve também ser um formador de pessoas críticas com compromisso político, social e ambiental.

O autor considera cinco características presentes no ensino de Química que contribuem para o não cumprimento do que há tempos buscamos: a formação do cidadão que por meio da criticidade, não apenas aprende a compreender o mundo, mas possa ser capaz de transformá-lo para melhor. São elas:

- 1. Assepsia do ensino: há a crença de que o professor é um repassador de conhecimentos deixados pelos “iluminados” e somente o que ele ensina é o que vai proporcionar ao aluno uma leitura melhor de mundo.*
- 2. Dogmatismo do ensino: o que se ensina é indiscutível, certo, verdadeiro, porém sem migração do abstrato para o concreto, do microscópico para o macroscópico.*
- 3. Ensino abstrato: aborda os estudo de conceitos completamente fora da capacidade de aprender do aluno.*
- 4. Ensino histórico: deixa de trabalhar com as incertezas deixadas ao longo da histórias da construção do conhecimento, com a construção e reconstrução necessária de modelos, com a transitoriedade, com a interdisciplinaridade.*
- 5. O ensino como uma avaliação ferreteadora: o professor exerce um caráter despótico e ditatorial, notado explicitamente por meio de suas avaliações.*

3.4 - Como por Meio dos Saberes da Experiência Podemos Superar as Dificuldades Encontradas no Ambiente Escolar?

Na pesquisa colaborativa, a formulação do problema é a fase que precede à exploratória. É marcada pela definição clara do problema da pesquisa e sua previsão. Nesse momento perguntei-me o que quero, depois desse contato com o grupo, realmente pesquisar?

Faz-se necessário, nessa fase que os participantes do grupo pesquisado centralizem sua atenção em torno de um problema comum a todos e que, principalmente, suscite em uma ação que o solucione.

Gil (2002, p. 144) lembra que “enquanto na pesquisa clássica os problemas referentes a como fazer as coisas tendem a ser rechaçados, na pesquisa-ação, são privilegiados.” Cada problema exposto é indissociável de uma possível alternativa para solucioná-lo. A associação entre pesquisa e ação é ressaltada e não deve ficar à margem dos objetivos do grupo em resolver seus problemas. “Sem esse objetivo de solucionar problemas práticos a pesquisa-ação não teria sentido, já que seria difícil conseguir a participação dos interessados”.(p. 144).

Essa fase é decisória para a metodologia da pesquisa e os caminhos que serão trilhados pelo grupo ao longo da investigação. Vejamos porquê. A fase que precede à formulação do problema envolve uma série de discussões, relatos de experiências e exaltações que em algumas vezes é até difícil de conter.

É propiciada por uma atmosfera de desabafos e de expressões de quem tem muito o que falar e se vê diante de uma situação que propicia total liberdade para isso. Nós, professores, somos muito carentes de quem nos escute. É quase como um apelo inconsciente que fazemos quando nos reunimos para falar de nossas atividades escolares.

Surgem, então, tantos relatos de problemas provenientes da experiência que se corre o risco de ficar somente na discussão, reclamação e na desilusão, enfraquecendo o grupo, tornando-o um campo de lamentações, sem ações práticas ou que indiquem tentativas de superação dos problemas.

Dessa forma, faz-se necessário priorizar alguns problemas comuns, considerados de grande importância e urgência e reconhecidos pela sua abrangência no ensino. Essa providência de direcionar um grupo à deriva rumo à uma problematização consistente aos seus anseios declarados inicialmente, é o reconhecimento de que o momento de formular o problema que delineará o trabalho colaborativo é também o de definição e precisão.

Todavia, esse momento foi difícil de ser alcançado. O grupo mesmo já estando em seu quinto encontro, ainda persistia na exaltação de problemas encontrados na escola, que tomou a maior parte do tempo da reunião desse dia, **06 de setembro de 2007**, que durou cerca de três horas.

De fato, o relato das experiências profissionais de cada um era muito rico de informações e fazia-nos bem integrados e solidários uns com os outros. Falávamos muito de nós mesmos como professores, contávamos muitos casos de desentendimentos com alunos, avaliações, vestibulares, comportamentos dos alunos e nossos diante de várias situações vividas. Nesse contexto, os encontros se pautavam mais em relatos que em uma definição precisa de um problema.

Julguei necessário, então, nesse terceiro encontro rerepresentar os objetivos de um trabalho colaborativo. A intenção era fazer com que não nos perdêssemos novamente nos relatos. Um dos participantes destacou a responsabilidade e o compromisso de cada um com o grupo que estávamos formando e desabafou:

“o grupo somos nós mesmos”. Professor RA.

Os comentários a respeito do ensino e nossas experiências em sala de aula, são relatados no diálogo:

“Eu cometo erros. Eu, às vezes falo e depois pergunto o que falei. Aí, eu dou um jeito de voltar lá no que eu falei e falo a coisa certa. Mas isso acontece. Mas eu conserto. Você faz de tudo para que isso não aconteça.” professor RI.

“Você tem a sua consciência. Errei! Com vou mudar isso? Tudo bem. Agora, você pega um livro e está um conceito lá e você passa aquilo ali. Você não sabe...e repassa”. Professora AN.

“Tem gente dando aula de Química, que não sabe Química”. Professora SA.

“como assim?” Professora FA.

“biólogo?” Professora AN.

“não é só biólogo não. Tem professor de Química também que está perdido”. Professora SA.

O grupo seguiu a discussão a respeito do despreparo de alguns professores de Química para ensinar e as inúmeras dificuldades encontradas em sala de aula. Todos falavam de uma

só vez. Todos queriam falar. Virou um alvoroço e percebi que surgia um clima de empolgação e entusiasmo. Temi que fosse só isso ou que tivesse curta duração. As horas passavam, ninguém estava preocupado com isso.

Perguntei quais seriam os objetivos do grupo e o que faríamos então para trabalharmos as questões levantadas na discussão. O professor RI, sugeriu que o grupo realizasse uma pesquisa a fim de obter um perfil dos professores de Química em Campo Grande, sua formação acadêmica, suas dificuldades e partindo desses dados elaborássemos projetos de ensino em Química que contribuíssem, não somente para o nosso grupo, mas, para todos.

Ele queria, juntamente com os outros participantes que o grupo não se restringisse apenas ao meu objeto de pesquisa que era o de, a partir da discussão conjunta, elaborarmos meios de melhorar o ensino de Química. Isso não foi considerado suficiente para o grupo, que queria fazer algo que os movesse e uma pesquisa ia ao encontro disso.

Inicialmente, não apoiei a idéia. Para mim, soava como uma pesquisa dentro de outra pesquisa e não havia necessidade disso. O meu objetivo era analisar o grupo de estudos e não a cidade inteira. Porém, o grupo todo parecia-me feliz demais com a idéia e interessado em seguir adiante e nada que eu falasse parecia mudar isso. Enfim, acabei aceitando.

“A gente vai pesquisar o professor noturno, matutino, vespertino, público, particular, qual professor?” Professora SA.

“nós vamos avaliar o quê?” Professora AN.

“Vamos trabalhar com professores aleatórios. Vamos definir um questionário”. Professora FA.

O grupo aceitou a idéia de um questionário. Surgia, então outra preocupação:

“Uma questão é: veja, no trabalho a gente tem que tomar alguns cuidados, porque eu não tomei. A validade científica da pesquisa tem que seguir alguns parâmetros: quantidade de pessoas... Eu não sei quais são esses parâmetros porque quando eu fiz a minha, o professor falou: vamos publicar e comentou isso com outro que falou: olha eu acho que a Química Nova na Escola não vai aceitar. O trabalho está ótimo, mas não foi feito com o rigor que deveria ser feito. É uma preocupação que a gente tem que ter. Dar uma olhada na Internet. Como é que tem que ser, entendeu? Se tem realmente alguma regra. Deve ter alguma coisa”. Professor RI.

“Que tal a gente procurar artigos para dar uma olhada?” Professora SA.

“E em Campo Grande a idéia de um professor em cada região seria interessante”.
Professora AN.

O grupo estava com muitas dúvidas quanto ao desenvolvimento metodológico da pesquisa. RI sugeriu um trabalho feito em uma escola de cada counes⁸ e FA, sugeriu que procurássemos os counes, para saber quantas escolas cada um tem e depois elaborássemos o questionário.

Estabelecemos um objetivo de trabalho: fazer uma pesquisa para ouvir outros professores a respeito de suas dificuldades e a partir dos dados coletados adicionados aos nossos buscaríamos alguma estratégia que fosse coerente para solucionar os problemas relatados por todos.

O grupo pareceu não se satisfazer em buscar alternativas para a solução dos nossos problemas. Mas buscava em uma perspectiva mais ampla ouvir outros professores, talvez com outros problemas.

Considerei importante a proposta, pois poderia nos consolidar como um grupo, uma vez que pesquisa acarretaria muitas leituras, reflexões, discussões e produções textuais, o que promoveria um maior desenvolvimento intelectual e crítico. Uma pesquisa favorece a aquisição de habilidades cognitivas e aproxima o pesquisador de questões pertinentes ao exercício profissional. Vi na pesquisa que realizaríamos, uma forma de propiciar momentos de estudos teóricos e fortalecer vínculos formativos.

No dia 29 de setembro de 2007, em um encontro que durou cerca de 5 horas, elaboramos o questionário que seria aplicado aos professores e definimos os counes onde eles seriam entregues.

Elaboramos o questionário com base nas dificuldades encontradas por nós mesmos e discutidas em encontros anteriores e nesse dia. O encontro, com duração longa, foi quase em sua totalidade dedicado à elaboração desse questionário.

Fizemos e refizemos várias vezes as questões. Enquanto uma parte do grupo elaborava algumas questões, outra parte tentava responder, acrescentando novas questões ou reformulando as existentes.

⁸ COUNES- Conselho das Unidades Escolares. Os counes são unidades escolares estaduais de Educação Básica localizados em oito regiões de Campo Grande com a finalidade deliberativa sobre a lotação de professores, equipe administrativa e matrículas de alunos, dentre outros assuntos pertinentes às escolas, em determinada região

Já sabíamos que a SED (Secretaria de Estado de Educação) dividia as escolas estaduais em oito cunes que foram divididos entre nós conforme a localização e acesso de cada um. Já sabíamos, então que existem 80 escolas estaduais em funcionamento em Campo Grande, com o ensino médio e EJA, sendo o primeiro, nosso objeto de estudo.

O grupo apresentou-se mais cauteloso e questionador em relação às dificuldades encontradas no ensino de Química. A todo momento retomávamos as discussões a respeito das dificuldades levantadas por um ou outro membro do grupo. Listamos nossas dificuldades e elas são apresentadas aqui sem seguir uma ordem crescente. Discutimos cada uma. Em seguida, as separamos em quatro categorias:

- Formação inicial ou continuada
- Profissão
- Alunos
- Ensino de Química

Quanto à formação inicial ou continuada, destacamos, não na ordem crescente, as dificuldades:

- Ausência de cursos de capacitação voltados para o ensino de Química.
- Dificuldades para realizar estudos e pesquisas.
- Falta de treinamento laboratorial para desenvolver experimentos em Química
- Dificuldades do professor com alguns conteúdos de Química.
- Despreparo para planejar aulas contextualizadas.
- Falta de conhecimentos sobre como promover a interdisciplinaridade.
- Inexperiência em sala de aula.
- Falta de troca de experiência com outros professores da área.
- Afastamento das universidades.

O mesmo foi feito para as dificuldades profissionais:

- Excesso de carga horária.
- Exigências da escola.
- Levar trabalho para casa.

- Salas de aula lotadas.

E quando às dificuldades estão relacionadas ao aluno, temos

- Alunos com pouca eficiência e desmotivados.
- Alunos com dificuldades matemáticas.
- Alunos com dificuldades para interpretar textos.
- Alunos resistentes ao ensino de Química.

Finalmente chegamos ao ensino de Química, e destacamos alguns problemas mais comuns, como:

- Conteúdos extensos e poucas aulas semanais.
- Falta de laboratório específico para o ensino de Química.
- Falta de material didático para o aluno.
- Falta de material para aulas na sala de tecnologia.
- Falta de passeios e filmes ligados ao ensino de Química.
- Falta de projetos em ensino de química que correspondam à realidade em sala de aula.

Ao elaborarmos o questionário com base em nossas discussões, aprofundamos a reflexão sobre nossas ações com a intenção de fazermos, de alguma forma, mudanças visando melhorias para o ensino de química. Quer sejam mudanças na forma de conceber o ensino dessa ciência, ou na elaboração de alguma metodologia para ser usada em sala de aula.

Nestas discussões ficou visível a importância do reconhecimento de nossas experiências. De fato ele constitui um ponto de partida para o trabalho formativo que se deseja alcançar por meio do grupo colaborativo.

No dia 05 de outubro do mesmo ano, nos reunimos, para definir a quantidade de escolas que receberiam os questionários e para decidir a respeito do nome do grupo de estudos, partindo de seu objetivo: Contribuir para a melhoria do ensino de Química através do diagnóstico do seu ensino em Campo Grande. O entusiasmo era tanto que resolvemos nomear nosso grupo e após várias sugestões, ficou sendo PROMEQ- professores em busca da melhoria do ensino de Química. O encontro foi de curta duração, uma hora. Falamos de nós mesmos como professores, nossos sonhos e anseios pessoais. Lembrei que temos que fazer

muitas leituras e estudos e que precisamos atribuir significados ao grupo e às nossas práticas.

Fizemos uma auto-avaliação, por meio de reflexões sobre o que é esse grupo e o que pretendemos fazer. Acredito que nesse dia, começamos a refletir mais, estávamos mais calmos e sabíamos escutar uns aos outros. Não repetíamos as mesmas lamentações dos encontros anteriores.

Percebi que havia desejos comuns a todos: o de crescer, o de fazer alguma coisa para mudar e o de ajudar outros professores em seus problemas. O grupo estava mais centrado nessas questões do que nos encontros anteriores. Estava mais tranqüilo, sem atropelos nas palavras, sem gestos bruscos ou vozes elevadas.

Começamos a planejar a execução da pesquisa. A cada professor do grupo ficou responsável por entregar pessoalmente aos professores das escolas estaduais do município de Campo Grande, os questionários e recebê-los no prazo total de 14 dias. Havia muita empolgação.

No dia 10 de Novembro de 2007, diante das respostas do questionário, iniciamos a categorização das respostas, mas não adiantamos nenhuma conclusão. Para tanto, resolvemos fazer uma revisão bibliográfica em revistas on-line e outras disponíveis no momento, para buscar alternativas que amenizassem as dificuldades relatadas na pesquisa e que forneceriam o embasamento de nossos debates, o que, por decisão do grupo, faríamos nas férias escolares. Esse encontro durou cerca de duas horas. Marcamos um outro encontro para fevereiro, após as férias, a fim de retomarmos as discussões e estudos. Iniciaram-se nesse dia a categorização do trabalho de pesquisa que realizamos com outros professores.

Em fevereiro de 2008, no dia 16, o grupo se reuniu novamente para trabalhar em torno da pesquisa realizada. O encontro durou cerca de duas horas e nem todos participaram. Ficou combinado que apresentaríamos os resultados da pesquisa para os demais professores que não faziam parte do grupo.

Nesse dia, lemos alguns capítulos do livro de Maldaner (2003) “A formação inicial e continuada de professores” e dissertamos sobre a pesquisa que havíamos realizado produzindo o texto com os objetivos, metodologia e resultados, como apresentado em anexo.

Enquanto trabalhávamos com a produção desse resumo, tivemos alguns momentos de reflexão sobre o grupo e sustentamos a idéia de produzir algo que nos levasse a uma ação em nossas próprias práticas. Acreditamos, naquele momento, que tínhamos que voltar nossos olhares para dentro da sala de aula e chegara a hora para isso.

Tínhamos os dados obtidos da pesquisa com os outros professores, mas como pesquisadora, ainda sentia falta de um trabalho que unisse tudo que tinha sido feito até o momento e sinalizasse uma solução. Senti a necessidade de provocar uma reflexão maior no grupo. Uma reflexão que atingisse o individual e o coletivo, posteriormente. Algum trabalho que nos mostrasse o reflexo de nossas práticas no contexto de cada integrante do grupo e que implicasse a reflexão coletiva dos resultados que tínhamos em mãos.

Nessa perspectiva é essencial o vínculo de confiança mútuo entre todos os integrantes do grupo para que se possa, não só do ponto de vista da seleção e tratamento dos dados, como também da ação conjunta sobre os resultados, chegar a uma significativa mudança na atitude docente.

Surgiu a idéia que poderíamos realizar um trabalho sobre conceitos com nossos alunos e a partir das respostas que já temos sobre nossas dificuldades consonantes com as de outros professores, as quais foram intensamente discutidas por nós, delinearíamos melhorias em nosso ensino.

O problema da pesquisa realizada sobre o grupo colaborativo finalmente está definido e agora de forma mais precisa. Após a convivência coletiva, vejo-me diante da questão que fundamenta esse trabalho: como um grupo de professores pode por meio da reflexão de sua prática contribuir para sua autoformação e formação coletiva, visando o planejamento de ações que propiciem melhorias em seu ensino?

Podemos sintetizar a resposta a esse problema iniciando nossa reflexão com a pergunta que em vários momentos foi pertinente nas conversas do grupo: como meus alunos estão desenvolvendo os conceitos que eu estou ensinando em minhas aulas para eles? E com base nessa pergunta, outro questionamento se faz explicitamente: como posso melhorar?

O próximo encontro foi marcado para sábado, dia 29 de março de 2008, e a pauta da reunião, conforme decisão do grupo, seria sobre a elaboração do questionário e a leitura de artigos, livros e/ou textos levados por cada um para fundamentação teórica dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo.

3.5 - Como Elaborar Metodologias de Ensino de Química Que Não Sejam Centradas na Transmissão-Recepção?

Fui surpreendida nesse encontro com a sugestão de um dos professores de

trabalharmos com os alunos, o conceito de oxidação e, então, diante dessa possibilidade decidimos que esse seria o tema.

Buscávamos uma forma de desenvolver esse trabalho formando também com os alunos grupo de estudo e pesquisa sobre o tema. Partindo disso resolvi apresentar como metodologia uma proposta cooperativa de aprendizagem baseada no livro “O grupo cooperativo” de autoria de Débora Niquini⁹. Após algumas leituras, e acordos coletivos, nos comprometemos em realizar o projeto de ensino com base na metodologia cooperativa.

O cotidiano escolar evidencia-nos a necessidade de saberes que vão além do acadêmico. Temos a necessidade de compreender, de descrever e de explicar algumas incógnitas a fim de solucioná-las e aplicá-las a outras situações que aparecerem.

Temos também a necessidade de aprender a administrar os “conhecimentos mais relevantes para o contexto, no sentido de ensinar a enxergar a diversidade e a complexidade de uma sociedade diversa, complexa e em contínua transformação”. (SILVA, 2000, p. 22).

Os instrumentos metodológicos com que contamos, funcionam como meios de exclusão da aprendizagem de conceitos próprios de cada ciência, além da exclusão da formação da pessoa humana e dos princípios de coletividade e de responsabilidade social.

Com base nas dificuldades encontradas pelo grupo de professores para ensinar Química, buscamos em livros, revistas e na internet, textos que pudessem nos orientar a elaborar uma proposta metodológica que estivesse associada em uma abordagem cooperativa, a qual viesse a contribuir para a aquisição de conhecimentos químicos por meio do exercício da leitura.

No encontro do dia 12 de abril de 2008, com duração de 3 horas, o grupo partiu das observações feitas sobre seus ensinamentos no decorrer de suas experiências profissionais e sintetizou uma metodologia baseada em três focos principais para esse trabalho:

- a) a responsabilidade do aluno em seu processo de ensino-aprendizagem.
- b) a abordagem metodológica que provoque no aluno o potencial investigativo.
- c) a utilização de textos e sua interpretação para compreensão e uso adequado dos conceitos e termos utilizados em Química.

A importância de uma metodologia que co-responsabiliza alunos e professor

⁹ NIQUINI, D.P. O grupo cooperativo- uma metodologia de ensino- Ensinar e aprender cooperativamente. Brasília: Universa, 2006.

está relacionada com a abordagem que possibilita a compreensão dos conceitos e verificação das teorias estudadas anteriormente. Dessa forma, não deve constituir uma reprodução intensa de termos técnicos e distantes da compreensão do aluno mas, deve permitir a esse, uma aproximação com seus conceitos e exemplos.

A elaboração de uma aula que provoque no aluno seu potencial investigativo, exige cuidados metodológicos e objetivos pedagógicos que não necessariamente são definidos apenas pelo professor, o qual tem a responsabilidade de ensinar e orientar o aluno em suas pesquisas para que ele possa adquirir êxitos na aquisição de seus conhecimentos.

Professores não devem ser meros repassadores de informação, porque informação os alunos tem a todo momento quando acessam a internet ou conversam com os colegas. Hoje temos que propor desafios para o estudante buscar informações e saber organizá-las, interrelacioná-las e avaliá-las e não ficar só no que o professor trouxe pronto para a sala de aula. Para isso devemos estimulá-los a ler, a interpretar, a investigar.

“Mas o professor quando faz isso é porque muitas vezes não tem tempo para planejar uma aula, como deve realmente ser. Ele, daí se liga no livro como se fosse a única forma de dar aula e copia. Copia tudo, tudo mesmo o que aparece lá. É mais rápido e foi assim que ele aprendeu a vida toda, a copiar”. Professora AN.

“Eu acho que não é uma questão de tempo. Falta de tempo não! Como eu sempre falo não existe falta de tempo, existe má administração do tempo. Tem outra coisa aí”. Professor RI.

“Tem que ter preparo para isso. Tem que pensar diferente. Ter vontade de dar aula” Professora SA.

“Com aqueles alunos desanimados e a gente muito cansado, é difícil mesmo. Não dá vontade de fazer é nada tem hora. Eu penso assim, a gente precisa fazer as coisas para melhorar o ensino e não para agradar o aluno ou pai dele, sei lá quem. Já que estamos na sala de aula, a gente não deve ficar dando desculpas. Tem outras faculdades, é só fazer e sair dessa. Quem sabe a pessoa não se realiza em vez de ficar só reclamando”... Professor RA.

“Também acho!” Professora SA.

Dessa forma, entendemos que quanto mais alto é o nível de cooperação entre aluno-professor e aluno-aluno, na discussão de conceitos, tanto mais estável será a transição para a compreensão de conceitos científicos e o relacionamento entre os participantes desse

processo. As relações assim construídas propiciam “experiências educativas de possibilidades de estabelecimento real de trocas, intercâmbios, redes de relacionamentos e compartilhamento” (CARVALHO, 2005, p.105).

Tendo em vista essas e outras questões pertinentes na relação didático-educativa, sugeri a leitura de alguns capítulos do livro “O grupo cooperativo” de autoria de Débora Pinto Niquini (2006, p.21) o qual propõe como método para atingir os objetivos educacionais de nosso tempo a formação de grupos de aprendizagem escolar. A autora, define grupo cooperativo como um “método didático- educativo de aprendizagem, em que a parte mais significativa é a cooperação entre estudantes”.

Considerando que a formação de grupos cooperativos não recorre ao rigor metodológico que divide a sala de aula em dois eixos, o professor e os alunos, tal definição requer o desenvolvimento de relações de aprendizagem e afetividade entre professor-aluno e aluno-aluno a fim de possibilitar a compreensão necessária para o desenvolvimento de habilidades para a construção de conhecimentos, com criatividade, paciência e sensibilidade com os problemas emergentes e a colaboração com os outros membros do grupo de aprendentes. Assim, “faz parte de um comportamento cooperativo a tentativa das pessoas que trabalham juntas para estabelecer uma comunicação entre elas”. (NIQUINI, 2003, p. 23).

Após lermos alguns capítulos do livro e discutirmos a forma de abordagem nele exposta decidimos por elaborar uma atividade prática em sala de aula que pudesse por meio de uma trabalho cooperativo entre alunos e professor contribuir para diminuir os problemas sentidos por nós em nosso exercício docente e relatados durante as reuniões do grupo.

“É uma maneira diferente de ensinar. Trabalho em grupo, geralmente um faz e o outro copia, põe o nome, digita, paga as cópias. Só um que faz, o resto não faz nada, fica olhando”. Professor RA.

“Teve um trabalho que eu dei, isso foi no noturno, que os alunos tiraram um Xerox. Eu pensei que a caneta era preta, peguei os trabalhos à noite, recebi, até elogiei. Parecia tudo manuscrito. Daí eu desconfiar que todo mundo tinha feito de preto e era a mesma letra. Mas não olhei direito, achei que era só uma impressão minha. Quando eu fui corrigir, que eu vi. Levei um susto e fiquei me sentindo mal. Parece que queriam me enganar, sei lá, acho que queriam nota mesmo. Devolvi de todo mundo, nem olhei, nem corrigi, ficaram sem a nota. Tiveram que fazer outro trabalho que eu fiz dez critérios de correção. Cada um valia um ponto e daí dificultou a cola” Professora SA.

Nos grupos cooperativos há uma organização de tarefas a serem cumpridas que resultam em um senso de responsabilidade e simplicidade que deve ser seguido por todos os seus membros. Cada um tem suas tarefas específicas. Mas vale ressaltar que todos ensinam e aprendem ao mesmo tempo com responsabilidade sobre sua aprendizagem e a do outro. É pertinente a idéia que “existe uma tendência a perceber os fenômenos não mais de maneira isolada, desconectada e descontextualizada” (SAMPAIO, 1999, p.37).

Do ponto de vista da sala de aula, cabe ao professor a tarefa de conduzir as atividades propostas dentro das necessidades cooperativas, minimizando as práticas competitivas e individualistas. “Saber adequar a estrutura de objetivo e a atividade de aprendizagem é uma das decisões mais importantes, na estruturação da classe, que um professor deve ser capaz de fazer” (NIQUINI, 2006, p. 77). O desenvolvimento de uma classe requer um olhar atento do professor para a estruturação de objetivos e a possibilidade de vivenciar outros tipos de métodos no ambiente de aprendizagem.

“É um método que determina o que deve ser feito por cada aluno, sem aquela coisa da cópia, de uma faz e o outro copia. Assim é bom todo mundo tem que fazer” Professora FA.

“É parecido com o que a gente tá fazendo agora. Só que é com aluno, não é?” Professor RA.

A educação por meio da cooperação sugere o conceito de uma comunidade aprendente, que não esteja alienada ao pensamento individual, mas que seja capaz de desenvolver as habilidades de raciocinar, deduzir, induzir, argumentar, contra argumentar, planejar, avaliar organizar e reestruturar empreendimentos construtivos em um ambiente de cooperação, necessário ao desenvolvimento do pensamento lógico e da sociabilidade dos alunos.

Em seu conjunto, essas habilidades desenvolvem as perspectivas da aprendizagem escolarizada e outras formas de aprendizagem transformadas em conhecimento significativo. Niquini (2006, p. 112) ressalta cinco estratégias importantes para o professor na aplicação da modalidade “aprendendo juntos” de uma proposta de grupo cooperativo:

- a) saber especificar claramente o objetivo da lição;
- b) saber tomar decisões acerca do modo de formar os grupos;
- c) saber explicar a tarefa e a estrutura do objetivo requerido aos estudantes;
- d) saber controlar a eficácia da cooperação nos grupos e saber intervir, para dar

assistência ou para melhorar as competências interpessoais e de grupo;

e) saber avaliar o rendimento dos estudantes e ajudá-los a discutir sobre como colaboraram entre si.

Cada uma das cinco estratégias foi discutida entre os professores do grupo com o objetivo de entender o trabalho cooperativo escolar e as nossas funções como orientadores desse tipo de trabalho, cuja abordagem era inédita para todos nós.

Em relação às estratégias propostas por Niquini (2006) os professores se manifestaram sobre cada uma delas.

a) Saber especificar claramente o objetivo da lição: “Antes de começar cada lição, o professor reflete, para especificar claramente os objetivos que pretende conseguir e as competências colaborativas que serão necessárias” (p.113).

“No nosso caso aqui, quais os objetivos que queremos alcançar com a aula sobre oxidação?” Professora FA.

“E as 'competências colaborativas que serão necessárias'” Professora AN.

“Primeiro, a gente deve se perguntar o que o aluno precisa saber de oxidação para ser útil para ele. Daí a gente começa a ter um idéia do que a gente vai dar, quais serão os objetivos nossos e daí sim quais as competência colaborativas” Professor RI.

“Mas as competências colaborativas envolvem tanto o rendimento, as melhorias nas notas quanto o relacionamento na classe” Professora SA.

Após essas discussões iniciais, definimos qual seria o objetivo do trabalho, exposto na fala de um dos professores:

“A gente pode pensar assim: o objetivo é fazer com que o aluno aprenda junto com seus colegas de sala e com o professor” Professora SA.

“Não! Não é só aprender, mas também ensinar, participar”. Professor RA.

“Na verdade é isso que tá faltando. O aluno fica muito parado na sala de aula, e quando tem trabalho pra fazer, não tem função pra ele. Desse jeito aí ele sabe que pode fazer alguma coisa”. Professora AN.

“Mas o objetivo é esse fazer e ensinar ao mesmo tempo e com isso crescer, obter conhecimentos.” Professor RA.

Com o objetivo esclarecido, fomos para a segunda estratégia.

b) Saber tomar decisões acerca do modo de formar grupos.

“Aqui fala da heterogeneidade no grupo. É mesmo, as nossas salas são muito heterogêneas, a gente precisa saber trabalhar isso. O grupo de alunos deve ser bastante heterogêneo para eles aprenderem mais um com o outro. Não adianta nada tudo igualzinho, tudo certinho, vamos estar repetindo um monte de coisas que não concordamos” Professor RA.

O tamanho dos grupos é um fator que o professor deve levar em consideração no momento de sua decisão em organizá-los e isso estava muito claro para todos nós. Um fator agravante na formação dos grupos é quanto à homogeneidade e heterogeneidade, alunos indisciplinados, com bons ou com rendimentos ruins possibilitam o enriquecimento da proposta cooperativa. Aprender está muito ligado à criatividade, à imaginação e iniciativa. A diversidade diminui a restrição aos talentos individuais, ampliando a possibilidade de compartilhamento de idéias opostas.

b) Saber explicar a tarefa e a estrutura do objetivo requerido aos estudantes.

“Nós podemos fazer assim: no primeiro dia, expomos os objetivos do trabalho e formamos os grupos heterogêneos e escolhidos por nós. Depois a gente...” Professor RA.

“Fala da responsabilidade de cada um. Do trabalho de cada um dentro do grupo, né?” Professora FA.

“Isso! A gente pode fazer assim, dividir uma sala por exemplo de 25 alunos, que é o que temos no noturno, em cinco grupos e daí a gente faz assim: o número um de cada grupo fica responsável por fazer uma pesquisas em livros sobre o conceito de oxidação. O aluno de número dois, procura na internet, preferencialmente trabalhos acadêmicos...” Professora SA.

“Um outro aluno fica com a responsabilidade de trazer temas ligados à oxidação, por exemplo” Professora FA.

“O de número quatro pode ficar com a parte de pesquisar oxidação em meio biológicos, sei lá, ligar com a biologia, coisa assim. E o cinco, fica de reunir esse material e organizar como eles vão estudar. Todos eles devem estudar todos os materiais e depois escolherem um do grupo para a apresentarem para a sala” Professora SA.

“Mas tem uma coisa, e o professor? Fica só olhando? Ele faz o que?” Professor RA.

“Ele coordena e auxilia o aluno nas pesquisas, nas leituras, faz as correções, explicações, tira dúvida e organiza a sala e o grupo, quer dizer, grupos” Professora AN.

Compartilhamos a exposição de Niquini (2006, p.122) quando diz que

“A co-responsabilidade dos resultados conseguidos pelo grupo cooperativo induz os membros a submeter-se a muitas interrogações e avaliações, porque da um quer relatar pessoalmente que todos estão aprendendo: portanto, cada membro está disposto a prestar ajuda e encorajamento a quem tem mais necessidade”.

A nossa intenção, como professores participantes de um grupo de estudos é de propiciar aos nossos alunos o crescimento intelectual e social que de certa forma estamos encontrando em nosso grupo. Acreditamos que o deles também pode ser um grupo construtivo e isso é o que pretendemos auxiliá-los.

d) Saber controlar a eficácia da cooperação nos grupos e saber intervir, para dar assistência ou para melhorar as competências interpessoais e de grupo.

Para a autora, o professor pode optar por usar uma ficha formal ou fazer algumas perguntas muito simples aos alunos para controle e intervenção quando houver necessidade. O professor deve ficar atento quanto à realização das tarefas, ou seja: se o comportamento dos alunos do grupo está adequado, se entenderam o que deve ser feito, se as responsabilidades foram aceitas por todos e algo que consideramos muito relevante é se os critérios dados são condizentes com as capacidades do aluno ou do grupo.

Decidimos, com base nos pressupostos acima que a todo momento, deveria ser considerado a atenção ao aluno e como ele está desenvolvendo a sua tarefa. Conforme surgirem situações que exijam mudanças, devemos prestar assistência para resolver possíveis conflitos cognitivos ou interpessoais.

e) Saber avaliar o rendimento dos estudantes e ajudá-los a discutir sobre como colaboraram entre si.

“A questão da avaliação é muito séria. Gente! Eu não tinha pensado nisso ainda. Como a gente vai avaliar os alunos? Com prova?” Professora SA.

“Eu acho que para esse tipo de trabalho a avaliação tem que ser diferente, senão perde tudo” Professora AN.

“Como assim perde tudo?” Professora SA.

“Você faz um trabalho desses, o aluno pesquisa, mostra pros colegas, discute, e daí você dá uma prova de que tipo?” Professora AN.

“A avaliação tem que tá de acordo com o objetivo”. Professor RA.

O ato avaliativo deve incorporar elementos do rendimento acadêmico e do

comportamento cooperativo. Deve ainda acompanhar, coerentemente, os alunos individual e coletivamente, dentro das dimensões dos objetivos do planejamento do ensino. Trata-se, portanto, de um trabalho acadêmico que segue um processo afetivo e social em busca de formação humana.

Não há, portanto uma única prova ou teste escrito para verificar se o aluno aprendeu os conceitos. Para avaliar o trabalho cooperativo é importante que seja considerada a participação do aluno durante todo o processo.

Dessa forma decidimos avaliar os alunos qualitativamente pelo seu trabalho, com base no relato de seus colegas de grupo e observações que fizemos e depois numa outra ocasião seguir a avaliação quantitativa sobre os conceitos aprendidos.

Após várias discussões, definimos qual seria a metodologia empregada, desenvolvemos as atividades nos dias 05, 08, 12 e 15 de maio de 2008, e o descrevemos no encontro do dia 07 de junho como verificado na produção do texto desenvolvido coletivamente, e que sintetiza o relato da experiência de trabalho realizada.

Metodologia:

A análise sobre o grupo cooperativo na sala de aula ocorreu em cinco aulas de 50 minutos cada. Participaram da análise 20 alunos do segundo ano do ensino médio de uma escola pública estadual. Os alunos foram alocados pelo professor em cinco grupos de quatro alunos, com base no critério de rendimento. Assim, em um mesmo grupo tinha aluno com baixo, médio e alto rendimento. Cada professor comprometeu-se em aplicar a metodologia de trabalho cooperativo em sua sala de aula entre os dias 05 e 19 de maio de 2008, de acordo com o que foi combinado e estudado.

No primeiro dia foram expostos aos alunos os objetivos do trabalho e entregue um questionário para que respondessem individualmente. O objetivo deste questionário era a averiguação do conceito de oxidação trazido pelo aluno. Compunha-se de cinco questões objetivas sobre o referido conceito. São elas:

- 1. O que é oxidação?*
- 2. O que provoca a oxidação?*
- 3. O que acontece com um material quando é oxidado?*
- 4. O que é necessário para haver oxidação?*

5. *Selecione dentre os materiais expostos sobre a mesa aqueles que você acredita sofrer oxidação. Após o término da seleção, aponte seus critérios de escolha.*

Em uma mesa localizada no canto da sala foram expostos alguns materiais. Alguns passíveis de sofrer oxidação, outros não. Os alunos deveriam anotar na folha de respostas aqueles que eles acreditavam sofrer oxidação e justificar suas escolhas.

No final da aula, foram formados os grupos e definidas as responsabilidades de cada aluno. Os grupos receberam as denominações A, B, C, D e E. Seus integrantes foram numerados. Assim, os alunos do grupo A, por exemplo, receberam a denominação A1, A2, A3, A4, o mesmo ocorrendo com os demais grupos.

Os alunos de números 1 e 2 ficaram responsáveis por trazer material bibliográfico sobre o conceito de oxidação. Os alunos de numeração 3 e 4, apresentarem um experimento. Um aluno do grupo seria escolhido pelos outros para apresenta a pesquisa para a restante da sala.

A segunda aula foi para a abordagem do conceito de oxidação pelo professor. Algumas equações químicas foram expostas enfatizando o conceito.

Para a terceira e quarta aulas, houve a apresentação dos trabalhos avaliados por meio de critérios formulados pelo professor e alunos. Os alunos numa quinta aula, responderam novamente o questionário e justificaram suas respostas.

Os objetivos dessa metodologia de avaliação foram a verificação da utilização adequada de termos científicos e a conceitualização correta de oxidação. Vale destacar que os termos científicos não devem pautar-se na memorização vaga, mas, devem sobretudo, ter um significado coerente com as definições anteriores do aluno e ser aplicável em situações diversas, a qual foi verificada na escolha dos alunos dos materiais, novamente expostos sobre a mesa e justificadas suas escolhas segundo uma definição mais adequada do conceito estudado.

Resultados:

As respostas obtidas pelos alunos no questionário inicial foram baseadas estritamente em termos não escolarizados, excluindo alguns materiais que por desconhecimento, acreditavam não oxidarem-se. Dos vinte alunos participantes, 16 responderam sobre o conceito de oxidação de forma simplista, como por exemplo:

- *É uma ferrugem.*

- *Oxidação é oxidar, é enferrujar, mudar de cor.*
- *Acontece com o ferro.*

Quanto à observação feita à mesa contendo os materiais, as respostas mais comuns foram novamente o ferro, o exemplo mais destacado.

No decorrer das apresentações, muitos alunos, fizeram perguntas, grifaram textos, e apresentaram exemplos. O trabalho propiciou momentos de interação entre os grupos e entre seus membros, o qual resultou em um melhor aproveitamento dos estudos realizados.

Os alunos durante as apresentações e pelas respostas do questionário final, apresentaram-se mais seguros em suas respostas. Observou-se uma maior concentração durante a realização e uma maior elaboração nas respostas. A responsabilidade da apresentação oral emerge no aluno uma postura mais atenciosa dos fatos abordados, e a necessidade de explicar, de interpretar e fazer previsões. Diferentes das respostas e justificativas apresentadas no início que eram simplificadas e não explicativas.

Depois de quase dois meses, **no dia 1º de agosto**, nos reencontramos para discutir sobre os resultados do trabalho que realizamos com os alunos, os quais levaram-nos a concluir que se pode, a partir da inserção do aluno em grupos de estudos cooperativos propiciar um ambiente de aprendizagem, no qual as vantagens são muitas e vão além da simples transmissão do professor descontextualizada e desinteressante.

Os alunos participantes da pesquisa partiram de suas concepções prévias sobre o conceito de oxidação e por meio de várias tarefas, puderam participar de forma ativa na construção de novos conhecimentos. Esses alunos, ao exporem suas concepções individuais e o conhecimento adquirido por meio de estudos para o grupo que pertenciam, compartilharam de informações importantes e trocaram pontos de vista que favoreceram sua aprendizagem.

O trabalho desenvolveu-se de forma a proporcionar ao aluno o gosto pelo tema e a sua posterior compreensão de tal forma que houvessem momentos individuais e coletivos na construção/reconstrução desse conceito. .

As reflexões e constatações referentes a um trabalho cooperativo em sala de aula, são baseados na necessidade de acentuar o uso da linguagem química e atribuir ao aluno a oportunidade de intervir, refletir, pesquisar, discutir, questionar e aprender conceitos cotidianos com embasamento científico.

O trabalho cooperativo propiciou essa oportunidade por meio do confronto de idéias

que o próprio grupo problematizou e buscou soluções. Institui-se um ambiente de aprendizagem em que houve tarefas específicas para cada um e tarefas em comum, constituindo-se um caminho que possibilita a aprendizagem de todos.

Os resultados demonstraram a comprovação de que essa abordagem atingiu os objetivos de melhorias no rendimento acadêmico e proporcionou uma maior responsabilidade coletiva na sala de aula. De uma maneira geral poucos foram os alunos que demonstraram desinteresse e resistência quanto à metodologia empregada, como mostram as falas dos professores:

“Teve aluno que a primeira coisa que perguntou foi o quanto valia o trabalho?” (RI)

“Pra mim teve uns que perguntaram isso e se a nota era individual ou pro grupo” (SA)

“Eles estão acostumados a fazer trabalho em grupo assim, eles escolhem com quem querem fazer, geralmente com o mais inteligente da sala e depois o mais inteligente faz tudo sozinho e eles só colocam o nome, só assinam. Entregam o trabalho, que muitas vezes eles tiraram do 'google', não tiram nem o HTTP e nem formatam e entregam pro professor. E ainda tem mais uma coisa, querem tirar dez.” (RA)

“Só que dessa vez todo mundo teve que trabalhar. É trabalho mesmo. Não é enrolação. Não foi fácil, mas você vê o aluno fazendo, não copiando pra tirar nota. Ele fica responsável e quer mostrar seu trabalho para os outros. Ele quer falar que fez.” (AN)

“Eu fiz uma prova dias depois. Apesar de tudo, eles querem uma nota, um número. Daí eu dei uma prova dentro do assunto que eles trabalharam e também dos conceitos e dei a nota. O rendimento foi bom. Muitos saíram bem na prova. Daí, no dia de entregar eu falei de novo da importância de estabelecer responsabilidades com um grupo e como isso ajudou eles a aprenderem. Lembrei dos outros trabalhos que eles fizeram, aqueles de copiar da internet e assinar e fiz uma comparação” (FA)

“Eu também fiz uma e eles saíram bem. Aí também falei do trabalho e disse que vamos fazer outros assim” (SA).

Os alunos puderam participar de um grupo, aprenderem a se relacionar com os outros alunos da sala, com quais em alguns casos nem conversavam, e desenvolver um trabalho, sob a orientação e observação do professor. Não havia possibilidade de “colar” ou de deixar que um só executasse as tarefas, o que propiciou a participação ativa na construção de novos

conhecimentos, o compartilhamento de informações importantes e discussões que favoreceram sua aprendizagem.

Durante esse encontro, refletimos e registramos a nossa avaliação sobre o trabalho feito com os alunos, conforme transcrevemos a seguir.

Constatações e reflexões sobre grupos cooperativos de aprendizagem

Esse trabalho que realizamos desenvolveu-se de forma a nos proporcionar, além das reflexões que fizemos, uma nova metodologia aceita por nós mesmos como aplicável em outras situações de ensino. No processo de busca por melhorias metodológicas, deve-se considerar abordagens que contemplem outros meios senão os memorísticos, tão utilizados no ambiente escolar.

Os trabalhos em grupo propiciaram, a cada membro, a oportunidade por meio do confronto de idéias, da problematização e da busca de soluções, de adquirir conhecimentos. Consideramos que ocorreu um ambiente de aprendizagem em que houve reflexões que constituem o caminho inicial para a aprendizagem de todos. No entanto, dois pontos estão em discussão nesse tipo de trabalho: a) a intervenção do professor e seus limites; b) a organização das informações levantadas pelo grupo de alunos.

O primeiro, se refere a situar o professor no papel de orientador do trabalho, e não ao papel de repassador de informações. É a consciência dele em rever suas abordagens de ensino, seus métodos e quebrar sua ligação intrínseca com o “poder de ensinar.” Não é tarefa fácil e sentimos muita dificuldade em fazer isso. Estamos habituados a não reconhecer nossos limites de intervenção e até que ponto isso está prejudicando o processo de ensino. O resultado disso é, na maioria das vezes, observado no silêncio do aluno em relação ao tema de estudo. O professor intervém sem limites, não reconhecendo no aluno suas contribuições para o ensino e a aprendizagem dele e do grupo.

O segundo indica a idéia de superação e crescimento individual e coletivo. Há ainda a atitude do professor “fazedor” de coisas. Ele faz tudo: escolhe o assunto, resume, passa no quadro, elabora os exercícios, faz as perguntas e direciona as respostas para que se assemelhem às do livro. Esquece-se, porém de desafiar seu aluno, no sentido de colocá-lo como cooperador de sua aprendizagem.

Existe uma distância muito grande entre o que ensinamos (ou muitas vezes

informamos) e o que o aluno realmente aprende. Aprender é um constante movimento de busca, de avaliação e de organização de idéias o qual depende da análise, da descoberta e da interação entre professor-aluno e aluno-aluno.

A distância é superada à medida que estamos envolvidos nesse movimento e são diminuídas conforme aceitamos que o processo de ensino é complexo e deve ter a participação não apenas do professor, como também de seus alunos.

Devemos partir do princípio de que não somos os únicos a ensinar e que nossos alunos podem e devem contribuir para suas aprendizagens. O professor precisa saber mapear a cognição dos estudantes e construir com eles um estreito diálogo com a práxis social. Não deve ficar 'preso' em suas aulas, limitando-se aos pacotes prontos e simplificados de seus planejamentos, sem ter uma relação amistosa de aprendizagem na qual, assim como o aluno, é agente co-responsável.

Iniciar um processo de mudança metodológica, é uma tarefa inovadora, apesar de complexa e dolorosa. Porém, é necessário para o professor de química nos dias atuais. No entanto, deve vir acompanhada de uma profunda reflexão que alcance e ressignifique antigas crenças e processos educativos.

CAPÍTULO IV - AVALIAÇÃO DA PESQUISA COLABORATIVA

Trabalhar em um grupo e com o grupo colaborativo não foi uma tarefa fácil, uma vez que não havia um caminho previamente traçado, passos fixos a serem seguidos. Na realidade o grupo se comportava de forma independente, não como sujeitos pesquisados, mas como pesquisadores. Assim um caminho possível foi se traçando.

Coerente com isso, o grupo manteve-se essencialmente relacional: ao mesmo tempo que trocava experiências profissionais fazia reflexões, conscientizando-se de suas concepções e de seus erros e introduzindo com base em suas questões, estudos e discussões consideradas necessárias para o processo emancipatório.

Ao entrevistar individualmente os professores (antes, porém, eu fui entrevistada por um outro professor que não fazia parte do grupo) quatro aspectos foram considerados:

1. Interação com grupo.
2. Atendimento às expectativas.
3. Reflexões e mudanças.
4. Limites no contexto colaborativo.

A entrevista buscou evidências de fatores que possam ter contribuído com o processo formativo proposto pelo grupo. Inicialmente, perguntamos ao professor entrevistado por que ele aceitou participar do grupo. Algumas das respostas dos professores transcritas a seguir respondem a essa questão.

“Eu acho que é uma oportunidade de colaborar com a pesquisa científica e isso é importante para o desenvolvimento do conhecimento e certamente pode ajudar a dar uma outra visão para o ensino de Química e para a educação”. Professor RI.

“Porque me faz bem falar desse grupo, falar na entrevista tudo que está relacionado à melhoria do ensino e da educação tá ótimo. Eu gosto de participar”. Professora AN.

Na fala dos professores observamos o compromisso com a pesquisa científica e a preocupação de que o trabalho não fosse apenas para uma dissertação, mas pudesse fornecer os subsídios necessários para quem optar por essa alternativa de formação continuada.

“Considero relevantes as perguntas para ajudar outros grupos de professores que resolverem seguir por esse caminho, a terem uma visão sobre como se processou essa formação. Para mim é um trabalho, que por partir de professores possibilita exercícios

reflexivos”. Professora SA.

Acreditamos que as respostas dos professores são consequência da importância que dão ao trabalho realizado no âmbito do Ensino de Química.

1. Interação com grupo.

Para que se possa desenvolver um trabalho colaborativo a interação, a amizade e a cumplicidade são fundamentais para superar conflitos, trocar idéias, promover discussões e construir perspectivas.

“As vezes as lamentações vinham à tona e tomavam conta do tempo que a gente tinha para a reunião. Mas isso acontecia porque havia um companheirismo, uma ligação, algo muito bom que nos mantinha unidos”. Professora SA.

“Eu gostava muito. Era muito bom. Era um período que a gente podia sentar, conversar, refletir e discutir sobre a educação, sobre o ensino e nos auxiliava muito em sala de aula essas nossas discussões, esses nossos encontros. Eu me sentia muito bem, muito à vontade, muito contente pelos resultados que eu obtive com o grupo”. Professora AN.

Algumas impressões sobre o grupo nos pareceu mais claras após o afastamento. Sujeitas a uma observação mais crítica, podemos enxergar as boas e as más impressões.

“Foram boas e foram más impressões. Boas por causa dos momentos que a gente conseguia se reunir, bater um papo, descontrair também. Tinha uma discussão legal, a gente conseguia conversar, além de pensar sobre nossa prática. Impressões ruins porque faltou um pouco de compromisso da nossa parte, algumas faltas... mas cada um teve sua colaboração, então teve boas e más impressões”. Professor RI.

“Até certo ponto o grupo pareceu-me meio perdido quanto a ter ou não um líder, um cronograma. Cheguei a pensar em fazer um, com as pautas das reuniões definidas e fechadas por mim. Isso, com certeza facilitaria as coisas. Mas não me senti à vontade para fazer isso, mesmo porque o grupo tinha identidade própria e não aceitava imposições”. Professora SA.

O grupo passou a fazer parte de nossas vidas desde o momento em que passamos a adotar a concepção de trabalho coletivo. Este pôs-nos em movimento diante de novos problemas, provocando perturbações e mudanças.

A colaboração desenvolvida pelos professores foi a maneira pela qual o trabalho em grupo, favorecido pelo diálogo contribuiu, na medida do possível, para que por meio de

diversas situações houvesse formação dos participantes.

Dessa forma, pesquisadora e pesquisados deixaram de ser meros receptores para pensarem naquilo que fazem independente do que lhes é imposto, assumindo suas dúvidas e buscando compreendê-las a partir de uma reflexão coletiva. Tenho sentido que esse tipo de trabalho exige que uma interação afetiva e um compromisso devam acontecer simultaneamente para que investigadores e professores possam estabelecer um vínculo durante o processo colaborativo “para chegarem a acordo quanto às suas percepções e princípios resultantes das suas diferentes visões do terreno” (MARCELO, 1999, p. 185).

Os modelos de formação nos quais os professores são os sujeitos da formação, segundo Marcelo (1999) são marcados pela investigação-ação, partindo “dos problemas que se apresentam na situação concreta; os professores trabalham em conjunto em problemas comuns clarificando e negociando idéias e preocupações” (ibidem).

A junção de suporte teórico, prático e relações de amizade, de apoio, de colaboração e respeito é essencial para o aprendizado. (SCHNETZLER, 2002). Conclui-se, entretanto, que é importante o estabelecimento de vínculos entre os participantes de um grupo colaborativo, os quais refletirão sobre o crescimento profissional.

2. Atendimento às expectativas

Muitas vezes, no término da reunião decidíamos o que fazer na próxima reunião. Desta forma, as definições eram dependentes das nossas expectativas e, assim, desencadeavam a motivação pelo assunto e o compromisso com o próximo encontro. Mas, nos últimos encontros, faltaram expectativas e, conseqüentemente, motivação. Alguns fatores contribuíram para isso, conforme foi ressaltado na entrevista com os professores.

“As expectativas eram muito grandes, mas não foram atendidas porque o grupo se afastou. Então tínhamos planos grandiosos que infelizmente não puderam ser concretizados. Mas eram grandes as expectativas. Muitos planos foram colocados em papel, mas nem todos foram concretizados” Professora AN.

“A expectativa era que a gente conseguisse discutir, produzir trabalho, de repente fazer diferença na área do ensino da Química, não só nas nossas aulas mas também nas aulas de outros professores. Em parte, as expectativas foram atendidas sim e a gente chegou a apresentar um trabalho num encontro nacional e acho que isso é relevante. Então, teve uma parte atendida. O restante não foi atendido porque a gente parou de se encontrar. Senão, a gente tinha conseguido ir mais longe ainda”. Professor RI.

Entendendo que a expectativa também favorece o vínculo com o grupo, é necessária a busca constante de realizações de projetos e discussões de temas ligados à formação docente para que novos vínculos sejam formados e novas perspectivas e desejos sejam gerados.

“Fiquei com a impressão de que faltou alguma coisa. A gente podia ter ido mais adiante. Tínhamos muitas expectativas e desejo de mudança e isso sei que ainda é um ponto forte em nós.” Professora SA.

“As expectativas foram muitas, algumas alcançadas com o nosso projeto, muito importante para nós, apresentado em Curitiba. Mas há ainda muita coisa a se fazer” Professora FA.

Nós, como verificado nas entrevistas, motivávamos por nossas próprias expectativas, envolvimento e desejos e isso independia de um tutor, líder ou professor universitário. Foram períodos de muita euforia e confiança no que se acreditava.

“Não. Em nenhum momento houve queda em meu entusiasmo em participar do grupo, pelo contrário, a cada encontro era um momento de descontração e aprendizagens entre nós”. Professora FA.

Algumas vezes, o que se pretendia fazer, por um ou outro motivo geralmente pessoal, não se realizou da maneira idealizada.

“Olha, entusiasmo em participar não houve queda. Eu tive mesmo foram dificuldades pessoais, apenas isso. Entusiasmo em nenhum momento, diminuiu. Somente problemas pessoais me impediram muitas vezes de estar no grupo ou de realizar algumas tarefas, mas entusiasmo, não. Não acabou e nem diminuiu”. Professora AN.

“Queda no entusiasmo em participar do grupo...Eu acho que sim de certa forma. Começou todo mundo a meio que parar. A gente se desanimou. Eu acho que por isso que a gente parou de se reunir em um determinado momento. Eu ainda tenho entusiasmo em retomar isso. Acho que é importante retomar. A gente tem que driblar esses nossos compromissos, colocar uma meta, priorizar o grupo. Eu acho que é só assim que é possível retomar”. Professor RI.

A dinâmica coletiva implica a colocação de alguns questionamentos:

- a. Será que as expectativas iniciais não eram altas demais?
- b. Por que havia tanto entusiasmo?

- c. Por que os professores, ou na educação, tem sempre a idéia de revolução e não de mudanças contínuas e vagarosas?

A inserção em um grupo que objetiva melhorias no ensino de Química e autogestão gera expectativas e aspirações em qualquer professor que busque crescer profissionalmente. A fase inicial de expectativas traz consigo a vontade de não medir esforços para que se consolidem ações na prática. É uma fase singularmente especial e marca o início de perspectivas, de autonomia e de comprometimento. Concomitantemente, adotam-se expectativas altas demais evidenciando a dimensão da necessidade de cada um em resolver problemas emergentes da experiência e da formação acadêmica.

A análise feita pelos professores por ocasião da entrevista permitiu reconhecer que um compromisso maior de todos os participantes com o grupo contemplaria muitas expectativas e não deixaria lacunas nas necessidades formativas e de ensino. Porém, os dados extraídos da entrevista chamam a atenção para o fato da incidência positiva, mesmo que parcial, na realização de algumas das expectativas iniciais.

Da mesma forma, os participantes compreenderam que entusiasmo e compromisso devem estar articulados e o grupo colaborativo deve ser priorizado tomando o ensino e a formação como referência para se avançar naquilo em que se acredita na profissão.

Desse modo, percebe-se que o professor se apóia em suas expectativas e entusiasmos para suprir suas necessidades e conduzir sua prática. Uma verdadeira mudança é aquela que constrói de forma contínua capaz de incorporar elementos essenciais como a investigação da própria prática com intervenção e avaliação. Isso não é pré-determinado ou concluído. É um processo que se constitui das inúmeras circunstâncias do contexto escolar e exige envolvimento, organização, interação e persistência. Neste contexto, o professor é desafiado a refletir com o intuito de superar a cada dia o complexo trajeto de sua profissão, reconstruindo-se em cada movimento do seu fazer docente.

No entanto, um desejo de mudança pode permanecer apenas no imaginário sem ser assumido e efetivado. E muitas vezes não passa de uma idéia de revolução, de imediatismos. Para efeitos de intervenções significativas isso é bem menos do que se precisa. Em função dos propósitos da entrevista, faço como pesquisadora uma releitura crítica do processo constitutivo do grupo colaborativo e reconheço que há idéias revolucionárias nascidas da consciência de responsabilidade com a educação e que se tornaram difíceis de realizar.

Uma vez que procurou melhorar suas práticas, sendo autônomos em suas decisões os

professores do grupo manifestaram uma postura ativa no que se propuseram a fazer. É certo que não se tratou de uma tarefa fácil, mas apontou os pressupostos essenciais como o compromisso, a persistência, a continuidade e a determinação para orientar as possíveis mudanças pretendidas no contexto formativo e no ensino.

3. Reflexões e mudanças.

No decorrer do período dos encontros, cada um dos professores procurou dinamizar cada momento em busca de uma real mudança em suas atitudes. Acredito que uma mudança é antecedida por reflexões sobre a própria formação, além de abrir novos horizontes para a prática de ensino e contribuir para o desenvolvimento profissional. Os próprios professores, entre eles, assim como eu, refletindo sobre os encontros no grupo manifestamos nossas possíveis mudanças, chegando a alguns apontamentos que podem contribuir para futuros grupos colaborativos de professores.

“Sim. Mudou muito. Eu passei a pensar mais em ensinar e como promover a aprendizagem de meus alunos. A minha metodologia eu mudei muito. A didática que eu utilizava foi alterada. Foi modificada graças às leituras, às discussões. Isso me mudou muito e eu percebo nos rendimentos dos meus alunos”. Professora AN.

“Sem dúvida. Eu cheguei a usar algumas das idéias surgidas no grupo nas minhas aulas. Passei a ter um olhar mais ampliado da realidade, passei a conhecer outras realidades mais de perto, pelo contato que eu tinha com os demais integrantes.” Professor RI.

Para nós, o grupo representou uma forma de explicitação de muitas idéias e de certa forma nos proporcionou repensar nossa formação e nosso papel dentro da sala de aula. Mas será que percebemos um no outro algumas modificações na forma de pensar? O grupo parece responder afirmativamente a esta pergunta.

“Eu acredito que houve sim. Mesmo o grupo ter se afastado, a amizade continua e então em conversas com os membros do grupo nós percebemos isso. Às vezes nós sentamos e discutimos artigos, metodologia que está se utilizando na escola, acessamos e lemos alguns artigos da Química Nova na Escola para ver algum experimento, tentar mudar alguma coisa, mudar o ensino e isso tudo é tema recorrente nas nossas conversas”. Professora AN.

“Estávamos ainda construindo uma nova abordagem para o ensino, mas todas as discussões foram válidas para mim e acredito que para os outros também para podermos entender que a educação é um caminho aberto ainda para várias metodologias dependendo da sala de aula, da escola em questão, tudo influencia na aprendizagem”. Professora FA.

Após vários encontros, ouvindo e falando, refletindo e discutindo com os professores, cheguei à conclusão de que em um grupo que aspire por melhorias no ensino, preocupa-se também com as possíveis mudanças que possam ocorrer em sua formação e em sua forma de pensar a educação.

No percurso seguido pelo grupo destacou-se a crítica que os professores faziam ao ensino e sobre seu ensino, aspecto esse que evidencia movimentos reflexivos sobre a ação de forma coletiva.

Novamente destaco a coragem dos professores participantes em tomar uma atitude ativa frente aos seus dilemas e problemas na tentativa de crescer profissionalmente. Entretanto, se, por um lado houve a autonomia do grupo em traçar suas próprias estratégias reflexivas (leituras de artigos, produção de textos, relatos de experiência, discussões), por outro ainda é preciso que trabalhos desse tipo sejam possíveis dentro e fora da escola. Infelizmente, “à medida que os professores tentam criar condições para uma prática reflexiva, é muito possível que se venham a confrontar com a burocracia escolar” (SCHÖN, 1995,p.87).

Faz sentido, então, a necessidade de grupos de professores que busquem trilhar caminhos alternativos e próprios para alcançar melhorias.

A interessante experiência de participar de um grupo colaborativo é um sinal de mudança que se manifesta na iniciativa de submeter-se a um trabalho coletivo no qual são expostas suas dificuldades, suas perspectivas e inseguranças e testada sua tolerância em saber escutar. A partir da análise realizada durante o período das reuniões e na entrevista identifiquei algumas mudanças:

- Pesquisa realizada pelo grupo a fim de verificar se seus problemas no ensino de química eram compartilhados com outros professores alheios ao grupo de diferentes realidades. Aqui ressalta-se uma mudança cultural na qual antes acreditava-se que só era possível desenvolver e apresentar em evento um trabalho com a orientação da universidade.
- Propostas de leitura de textos escolhidos pelo grupo e não vindos de fora, com a intenção instrucional e de promover discussões, aprendizagens e compreensão relativas á docência e ao ensino de Química.
- Independência dos tradicionais cursos de formação e independência em relação à universidade.

- Trabalho desenvolvido coletivamente pelo grupo com aplicação e avaliação em suas práticas, com resultados satisfatórios.

No entanto, essas mudanças se devem a vários fatores: a vontade de melhorar o ser e o fazer do professor, a crença de que é possível pensar coletivamente e encontrar saídas, à insatisfação com os processos tradicionais de formação continuada que não produzem mudanças, à necessidade de tomar iniciativas e desenvolver de forma mais autônoma orientação para a sua prática.

4. Limites no contexto colaborativo.

Alguns entraves limitaram e, em muitas vezes, impediram a concretização de certos objetivos no contexto colaborativo. Trata-se de limites que foram sendo impostos por nós mesmos pelas nossas atitudes e que acabaram por enfraquecer o trabalho em grupo. Partindo da pergunta: o que não deu certo no grupo e por quê? Pretendeu-se descobrir os limites da dimensão participativa e colaborativa das situações, problemas e soluções que vivenciamos durante o período em que vivemos esta experiência.

“O que não deu certo? Aí uma boa pergunta! O que não deu certo foi a continuidade. O compromisso de cada um em maior ou em menor grau foi o que faltou. É isso que não deu certo. A gente marcava a reunião e não ia, faltava. Eu mesmo faltei algumas, não dava para ir, então ligava. Aparecia outra coisa e eu não priorizava o grupo. Eu ia fazer essa outra atividade, às vezes do próprio trabalho. Foi essa questão mesmo do compromisso com o grupo é que deu errado no primeiro momento. As pessoas começaram, inclusive eu, a priorizar outras coisas, que não o grupo”. Professor RI.

“O que não deu certo foi o excesso de atividades extras que todos tinham. Todo mundo tinha uma carga horária muito corrida, muito complicada e foi essa a maior dificuldade nesse grupo. Alguns tiveram problemas de saúde, outros tiveram que mudar de cidade. Então tiveram alguns problemas. Mas se não fossem esses problemas estaríamos até hoje nos reunindo, discutindo”. Professora AN.

Além dos problemas pessoais, o excesso de trabalho limitou as realizações do grupo. Dessa forma, no contexto em que se desenvolveu o trabalho, algumas situações impossibilitaram a continuidade do grupo por mais tempo. Isso não quer dizer que o grupo acabou por definitivo, mas que configurou um contexto de formação em um período, no qual o grupo de professores envolvido teve a oportunidade de dar um significado maior à sua profissão e formação.

Nessa perspectiva é necessário reconhecer nas falas dos professores o que pensam a respeito desse tipo de formação por meio de trabalho em grupo colaborativo.

“Tudo o que estava acontecendo no grupo estava legal e melhorando mais ainda a cada encontro”. Professora FA.

“Acho que é bastante interessante. É aquela idéia de que sozinho você tem mais dificuldades de fazer as coisas e no trabalho colaborativo a gente pode crescer profissionalmente e ajudar o crescimento do outro. É importante essa troca de experiências. É muito importante. Então essa é a diferença que esse grupo tem. Tem na universidade um grupo de pesquisa e produz alguma coisa para outras pessoas. No grupo colaborativo, você produz para você, além de produzir para os outros.” Professor RI.

“É importante para que a educação cresça na forma de ensinar, de metodologias alternativas, tudo é importante para uma educação de qualidade.” Professora FA.

O grupo é também uma forma de amparar o professor em suas atividades e assim suprir as necessidades que possa ter e que em muitas vezes não obtém respostas para os problemas da escola e do ensino de Química.

“Olha! Eu acho que é excelente porque muitos professores saem da faculdade e não tem amparo, não sabem a quem recorrer no momento difícil da sala de aula, como trabalhar um tema, como discutir um assunto, o que fazer, como fazer e nós não temos essa amparo depois que saímos da faculdade. Então, ter esse grupo e saber que existem grupos onde você pode chegar, você pode pedir ajuda, pedir socorro, onde todo mundo senta, conversa, tenta resolver... vamos pesquisar, vamos ver qual é o problema, qual metodologia utilizar para ver se a gente sana isso, vamos usar uma outra seqüência didática... e dentro do grupo isso é excelente para a formação continuada do profissional.” Professora AN.

Precisamos passar do professor passivo em sua formação para o professor ativo que parte de problemáticas reais e que busca para sua formação a fundamentação para a resolução dessa problemática. O desafio de um grupo colaborativo exige compreender como o professor se relaciona com as diversidades de situações encontradas em seu contexto e se responsabiliza pela sua formação. Nesse sentido, o grupo de professores de Química faz algumas recomendações.

“Olha, é um grupo que, se você pretende participar, não pode ser levado de qualquer maneira, Você tem que dedicar tempo para ler, para pesquisar, para cumprir as tarefas que são propostas e discutidas pelo próprio grupo. Então, você tem que ter disponibilidade e

vontade. Se você tiver isso, você vai crescer muito porque é um grupo maravilhoso o grupo colaborativo. Só tem a crescer” Professora AN.

“Só com o compartilhamento de informações poderemos crescer como profissionais, não devemos ter medo da opinião de colegas da mesma profissão, acho que toda opinião deve ser analisada para avaliar se tem importância ainda mais quando estamos em um grupo de profissionais da mesma área e amigos em comum”. Professora FA.

“O incentivo é importante, é relevante e principalmente fique atento para o compromisso. Tem que marcar uma rotina, tem que se encontrar em uma periodicidade, ter cronograma e respeitar esse cronograma, priorizar mesmo. Acho que assim a estrutura fica legal e sem dúvida estreitar os laços de amizade é o que vai manter o grupo unido por mais tempo. Às vezes tem pessoas que não são muito conhecidas e não aumentam a amizade e aí vai esfriando e pode chegar a cessar as reuniões. Acho que é importante fazer e ter compromisso com o grupo”. Professor RI.

A partir das falas dos professores se pode interpretar que a formação deve ser organizada de forma a atender as suas necessidades e sua disponibilidade. Porém, um fator destacado para processos colaborativos de formação é o compromisso que se deve estabelecer entre os integrantes.

Para Chantraine- Demailly (1995), as formações podem ser formais e informais. A primeira independe de ser realizada na escola, e descompromete-se com os procedimentos de aprendizagem socialmente construídos, “delegados numa instância especializada de organização e estruturados de modo coletivo” (p.142). A segunda se considera o professor *em situação* com a imitação e interiorização de saberes e fazeres adquiridos pela observação e troca com outros professores. É interessante notar que apesar de terem validado a experiência do grupo colaborativo com o de formação, o grupo manifestou também o desejo de uma formação formal, consideradas as definições da autora.

Portanto, a formação deve se apresentar de várias formas. Há necessidade de ter grupos de professores que discutam problemas do ensino, sobre a profissão, sobre os avanços obtidos por meio de uma determinada estratégia, sobre políticas públicas e outros diversos assuntos que compõem o dia-a-dia da docência.

Para finalizar essa avaliação destacamos que a fala dos professores enfatiza a importância de se envolver com o grupo, priorizando uma organização, rotina e compromisso. De maneira geral consideraram que o processo formativo deve partir das necessidades dos

professores as quais orientarão as reflexões e a fazer intervenções em suas práticas por meio da mudança de atitudes.

Nesse contexto, os procedimentos adotados pelo grupo para sua emancipação profissional foram delineados democraticamente por intermédio de situações vivenciadas na realidade dos professores.

TECENDO ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fundamental suscitar o desejo de formar grupos nos quais possa fazer emergir intenções, reflexões e ações coletivas e democráticas que se tornem norteadoras para a formação docente e melhoria no ensino.

As questões que se colocam são: como é possível, por meio de grupo colaborativo, promover a formação continuada de professores? Esta formação foi possibilitada por quais meios? Quais os propósitos e despropósitos dessa formação continuada?

O grupo colaborativo analisado, englobou atividades que proporcionam o desenvolvimento intelectual do professor e após um determinado tempo de convivência, passou a produzir reflexões sobre a prática de ensino como meio de orientar a ação pedagógica que leva o aluno à aprendizagem.

A interação com o grupo permitiu, a todos, certas realizações de estudos e formas de ação imprescindíveis para o contínuo desenvolvimento docente. Assim, toda atividade desenvolvida, seja por meio de pesquisa, de discussões, de leituras, de produção textual envolveu disciplina, contextualização, pensamento reflexivo e construção de idéias. Toda atividade se baseou também na força de vontade e espírito de luta que nos acompanhou durante todo o processo de análise.

Os grupos colaborativos como espaço de formação diferem de outras maneiras de formação de professores, pois a natureza da ação sobre a própria prática tem dimensões diversas em relação aos conhecimentos adquiridos.

Cada integrante do grupo colaborativo trouxe consigo uma visão de ser professor não muito diferente da concepção vigente que nos acompanha mesmo antes da formação inicial. Porém, é modificada em seus aspectos cognitivo, social, afetivo e cultural, conforme vai interagindo com o grupo, resultando em mudanças de percepção de si e de suas responsabilidades como professor, percebida nesta análise por meio das transcrições que com o passar do tempo tornaram-se cada vez mais focadas na formação.

Por outro lado, o tempo para constituir um grupo colaborativo de fato, geralmente não é um tempo curto, pois a formação orientada por esse caminho é progressiva e depende de sucessivas retomadas de discussões e uma seqüência lógica de estudos que organizem as complexas relações entre assuntos e objetivos, os quais se pretende alcançar. São necessários muitos encontros que, às vezes, duram meses ou anos.

Nesse processo, o pesquisador, ao mesmo tempo integrante do grupo, precisa identificar o nível de desenvolvimento de todos os participantes para intervir quando necessário. A atividade dada pelo pesquisador pode ser interpretada como uma tarefa imposta e, por isso ela deve ser sugerida por ele ou por qualquer outro membro do grupo para que possa ser aceita. Caso contrário, pode gerar confrontos, discórdias e desvio de objetivos.

Porém, isto não significa a substituição do trabalho organizado, seguindo um cronograma, por encontros aleatórios e sem objetivos. Conforme vão ocorrendo os encontros a necessidade de um cronograma, organizado pelo grupo, vai sendo reforçada.

Acredita-se que conhecimentos foram internalizados nesse percurso de nossa história como professores, provocando inquietações que foram fortemente internalizadas em nossa identidade docente.

Tendo como ponto de partida nossa participação em um grupo colaborativo de professores de química, elege-se em nossas práticas pedagógicas mudança de perspectiva para o ato de ensinar e aprender que tende a tornarmos mais sensíveis às condições reais da escola que temos.

Desse conjunto de fatores expostos até aqui, decorre, necessariamente, que ao buscar com esse projeto a formação continuada de professores, não se restringiu apenas a desenvolver metodologia de ensino, mas incluiu-se, também apropriação de conhecimentos, reflexões, diálogos, discussões, trocas de experiências que direcionaram essa nova modalidade de formação.

Entretanto, esse lado formativo foi marcado por um enfoque contextualizado o qual requereu algumas vezes lamentações e reclamações para que pudessem iluminar nossos estudos. Porém, ignorar lamentações e reclamações seria presumir que a realidade de cada um de nós é um problema isolado e que, portanto, pode ter sua importância reduzida. Acreditar que foi apenas um grupo de catarse pressupõe-se que os envolvidos não passaram de meros contadores de histórias de sala de aula.

Como pesquisadora e participante do grupo, identifiquei alguns aspectos consideráveis os quais me chamaram a atenção. Dentre eles estão a observação, a exposição, a auto-avaliação e o envolvimento em um trabalho que não apenas forneceu os subsídios necessários para meus estudos acadêmicos, mas trouxeram significativas mudanças na minha formação.

Como observadora percebi que os dilemas mais cruciais nos participantes se referiam ao fazer docente. Não havia uma clareza nas concepções de ensino tradicional e construtivista.

Não nos definíamos em uma ou em outra concepção. Em alguns momentos, em nossos relatos demonstrávamos intimidade com os termos e em outros perplexidade. Contudo, fizemos reuniões que nos ajudaram a tomar consciência de nossa práticas a partir das observações e críticas que fazíamos.

Dessa forma é possível desenvolver um processo de formação por meio de grupo colaborativo. Porém, “É preciso muito trabalho ainda para o professor mudar suas expectativas sobre sua formação, para compreendê-la como um processo não linear, no qual continuidades e rupturas se cruzam, compondo uma complexidade que ele precisa desvendar”. (TEIXEIRA et al, 2006).

Num trabalho colaborativo, conclui-se que, é preciso gerenciar o tempo, ter claro quais os objetivos a serem alcançados, conscientizar-se que a formação é um processo contínuo e não esporádico, que as trocas de idéias, opiniões e experiências, o vínculo e o compromisso são essenciais para o crescimento pessoal e profissional de cada participante.

Essa é uma habilidade que ainda precisamos desenvolver em função dos objetivos para o ensino de Química, da adequação da formação à realidade e da clareza sobre o papel do professor na investigação da própria prática.

REFERÊNCIAS

ABREU, R. G.; LOPES, A. C. **A comunidade Disciplinar de Ensino de Química na Produção de Políticas de Currículo.** In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (org). Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências. Campinas: editora átomo, 2008.

ANDRADE, M. B., TEIXEIRA, L. R. M.. **A escola: a grande ausente da formação continuada.** Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v.10, n. 30, mai/ago 2010, p.267-284.

BACHELARD, G., **Filosofia do novo espírito científico: a filosofia do não.** 2 ed. Lisboa: Editorial Presença, 1976.

BARBIER, R. **A pesquisa-ação.** Brasília: Liber Livro, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: MEC/ SEMTEC, 1999, v. 4.

CARVALHO, A. M. P. **A pesquisa no ensino, sobre o ensino e sobre a reflexão dos professores sobre seus ensinios.** Educação & Pesquisa. São Paulo, v.28, n.2, jul/dez 2002, p. 57-67

CARVALHO, J.M. **Pensando o currículo escolar a partir do outro que está em mim.** In. FERRAÇO, C.E. (Org.). Cotidiano escolar, formação de professores(as) e currículo. São Paulo: Cortez, 2005.

CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. **As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão.** Química Nova na Escola, n.9, mai 1999.

CHALMERS, A .F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHANTREINE-DEMAILLY, L. Modelos de formação contínua e estratégias de mudança. In: NÓVOA, A. (orgs). **Os professores e a sua formação.** 3ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

CHASSOT, A . I. **Alfabetização científica.** 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003.

CHASSOT, A. **Educação consciência.** Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2007.

CUNHA, M., I. **Profissionalização docente: contradições e perspectivas.** In: CUNHA, M. I. ; DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. Química Nova na Escola, n.9, mai 1999.

ESTEBAN, M. T. **Diferença e (des)igualdade no Cotidiano Escolar.** In. Garcia, Regina Leite e outros. (orgs). Currículo: pensar, sentir e diferir. Rio de Janeiro: Dp & A, 2004

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia da pesquisa- ação**. Educação e pesquisa. São Paulo, v.31, n. 13, set/dez 2005. p. 483- 502.

GIL et. al. **Para uma imagem não deformada do trabalho científico**. Ciência & Educação, 7(2), 125-153, 2001.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, F. P. ; GALIAZZI, M. C. **A natureza das atividades experimentais no ensino de ciências: um programa de pesquisa educativa nos cursos de licenciatura**. In: MORAES, R. ; MANCUSO, R. (org.). Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Unijuí, 2004. p. 237-252.

LIMA, E. S. **Indagações sobre currículo: currículo e desenvolvimento humano**. In: BEAUCHAMP, J. ; PAGEL, S. D; NASCIMENTO, A . R. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

LOPES, A . C. **Discursos Curriculares na Disciplina Escolar Química**. Ciência & Educação, 2003. v.11, n.2

LOPES, A C. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e a submissão ao mundo produtivo: o caso do conceito de contextualização**. Educação & Sociedade, Campinas,v. 23, n.80, set 2002. Disponível em <http://www.cedes.unicamp.br>

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2007.

MACHADO, A . H.; MORTIMER, E. F. **Química para o ensino médio: Fundamentos, Pressupostos e o Fazer Cotidiano**. In: ZANON, L. B. ; MALDANER, O . A . (org.).Fundamentos e propostas de ensino de Química para a formação básica no Brasil. Ijuí: ed. Unijuí, 2007.

MALDANER, O. A. **A formação inicial e continuada de professores de Química: Professor Pesquisador**. Ijuí: Unijuí, 2000.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química**. Ijuí:Unijuí, 2003.

MARCELO GARCIA, C. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

MARIN, A . J. **Educação continuada: introdução a uma análise de termos e concepções**. Caderno Cedes. Campinas: Papyrus, n. 36, 1995.

MARSULO, M. A .G., SILVA, R. M. G. **Os métodos científicos como possibilidade de construção de conhecimentos no ensino de ciências**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências. v. 4, n.3, 2005.

MAZZOTTI, A. J. GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira, 1998.

MORAES, R. **Ninguém se banha duas vezes no mesmo rio: currículos em processo permanente de superação.** MORAES, R. ; MANCUSO, R. (org.). Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Unijuí, 2004. p. 15-42.

MORAES, R.; GOMES, V. **Dissoluções e cristalizações: teorização dentro de grupos reflexivos de professores em escola.** In: MORAES, R. ; MANCUSO, R. (org.). Educação em ciências: produção de currículos e formação de professores. Ijuí: Unijuí, 2004. p. 209-236.

MORAN, J. M. MASETTO; BEHRENS, M.E. **Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias.** In:_____. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2006

NIQUINI, D.P. **O grupo cooperativo- uma metodologia de ensino- Ensinar e aprender cooperativamente.** Brasília: Universa, 2006.

NÓVOA, A ., **Revista Pátio**, v.7, n.27, ago/out 2003.

NÓVOA, A. **A formação de professores e profissão docente.** In: NÓVOA, A . (orgs). Os professores e a sua formação. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, I. B. **Criação Curricular, autoformação e formação no cotidiano escola.** In: FERRAÇO,C.E. (orgs). Cotidiano Escolar, formação de professores (as) e currículo. São Paulo: Cortez, 2005.

PAIS, J.M. **Vida cotidiana: enigmas e revelações.** São Paulo: Cortez, 2003.

PERRENOUD, P. **As 10 novas competências para ensinar.** Porto Alegre: Artes médicas sul, 2000.

PIMENTA, S. G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência.** In: PIMENTA, S.G.(org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999.

RESENDE, E. **O livro das competências: desenvolvimento das competências: a melhor auto-ajuda para pessoas, organizações e sociedade.** Rio de Janeiro: Qualymark, 2000.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor.** Petrópolis: Vozes, 1999.

SANTOMÉ,J. T. **As culturas negadas e silenciadas no currículo.** In: SILVA,Tomaz Tadeu da. Alienígenas na sala de aula: uma introdução aos estudos culturais em educação. Petrópolis: Vozes,1995.

SANTOS, F. M. T.; MORTIMER, E. **Estratégias e táticas de resistência nos primeiros dias de aula.** Química Nova na Escola, n. 10, nov 1999.

SCHNETZLER, R. P. **Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de Química.** Química Nova na Escola, v. 16, nov 2002.

SCHNETZLER, R. P., SANTOS, W. L. P. **Ensino de Química e cidadania.** Química Nova na Escola, n. 4, p.28-34, nov. 1996.

SHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos.** In: NÓVOA, A. (orgs). Os professores e a sua formação. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SHULMAN, L. S. **Those who understand: knowledge growth in teaching educational researcher.** 15, 1986, p.4-14.

SILVA, J. G. G. **Formação Continuada: reflexões sobre a construção da prática docente.** Campo Grande: UCDB, 2004.

SILVA, M. R. **Quatro aprendizagens fundamentais.** Revista Psicopedagogia, v.19, p.22, 2000.

SILVA, R. M. G. **Contextualizando aprendizagens em Química na formação escolar.** Química Nova na Escola, n. 18, nov 2003.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. **Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente.** Teoria e educação, n.4, 1991.

TEIXEIRA, L.R.M., et al. **A formação do professor investigador na escola: possibilidades e limites da pesquisa colaborativa.** Unirevista, v.1, n.2, abril 2006. Disponível em: <http://www.unirevista.unisinos.br>

TOGNI, A. C.; CARVALHO, M. J. S. **A escola noturna de ensino médio no Brasil.** Revista Iberoamericana de Educación, n.44, maio/agosto 2007.

ZEICHNER, K. M. A. **A formação reflexiva de professores: idéias e práticas.** Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, K. **Novos caminhos para o *practicum*: uma perspectiva para os anos 90.** In: In: NÓVOA, A. (orgs). Os professores e a sua formação. 3 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

ANEXOS

8.1 Roteiro De Entrevista

UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO- UCDB

1. Por que você quis participar do grupo ?
2. Você gostava de frequentar as reuniões? Como se sentia?
3. Quais impressões ficaram em você sobre o grupo?
4. Como você percebia as impressões de seus colegas sobre o grupo nas reuniões? E depois do afastamento do grupo?
5. Qual era o maior vínculo que o ligava ao grupo? Você também percebia esse vínculo nos outros?
6. Quais suas expectativas no início dos encontros? Elas foram atendidas?
7. Houve queda em seu entusiasmo em participar do grupo? Em qual momento?
8. O que você achou dos encontros? Valeram a pena? O que foi bom e o que faltou?
9. O fato de Ter participado do grupo mudou alguma coisa em você em relação ao ensino de Química, aos processos de aprendizagens dos alunos, aos aspectos pedagógicos do ensino de Química, as leituras e/ou discussões dos textos próprios da educação em Química?
10. Você acredita ou não que houve modificações na forma de pensar de seus colegas do grupo? Como e quando verificou isso?
11. Para você, o que não deu certo no grupo? Por que?
12. O que você, com base na experiência vivida, pensa a respeito desse tipo de formação por meio de trabalho de grupo colaborativo?
13. Com quais recomendações você finaliza esse questionário para quem deseje participar desse tipo de grupo colaborativo?

8.1.1 Prof. RI

1. Por que você quis participar do grupo ?

Eu acho que é uma oportunidade de colaborar com a pesquisa científica e isso é importante para o desenvolvimento do conhecimento e certamente pode ajudar a dar uma outra visão para o ensino de Química e para a educação.

2. Você gostava de frequentar as reuniões? Como se sentia?

Gostava sim. Era bom porque além de estar em contato com os amigos a gente tinha oportunidade de trocar idéias sobre o ensino de Química, sobre nossa prática. A gente conversava muito sobre as nossas aulas, trocava idéias e eu cheguei a usar algumas que os outros integrantes do grupo falavam, eu usei em minhas aulas. Então era muito importante.

3. Quais impressões ficaram em você sobre o grupo?

Foram boas e foram más impressões. Boas por causa dos momentos que a gente conseguia se reunir, bater um papo, descontrair também, onde tinha uma discussão legal, a gente conseguia conversar, além de pensar sobre nossa prática. Impressões ruins porque faltou um pouco de compromisso da nossa parte, algumas faltas... Mas cada um teve sua colaboração, então teve boas e más impressões.

4. Como você percebia as impressões de seus colegas sobre o grupo nas reuniões? E depois do afastamento do grupo?

Acho também que as pessoas gostavam. Não dá para entrar na cabeça dos outros, mas acho que a maioria gostava de estar ali sim. A gente realmente apreciava aquele momento de discussão, de troca de idéias, mas daí fica difícil saber exatamente o que a pessoa pensava.

5. Qual era o maior vínculo que o ligava ao grupo? Você também percebia esse vínculo nos outros?

Acho que o grupo nasceu da amizade e de querer fazer alguma coisa para o ensino de Química. Sem dúvida a amizade entre os integrantes foi fundamental para a criação do grupo para a gente estar juntos. O grupo não está se reunindo mais, há algum tempo, mas a amizade não acabou, a gente ainda se encontra de vez em quando. Acho que o vínculo principal era a amizade e acho que todos tinham essa ligação. Tinha uns integrantes mais novos na relação de amizade, mas a gente aprendeu a gostar igualmente, agora ele está em

outra cidade e faz uma falta as brincadeiras do Ra.

6. Quais suas expectativas no início dos encontros? Elas foram atendidas?

Expectativa era que a gente conseguisse discutir, produzir trabalho, de repente fazer diferença na área do ensino da Química, não só nas nossas aulas mas também nas aulas de outros professores. Em parte as expectativas foram atendidas sim e a gente chegou a apresentar um trabalho num encontro nacional e acho que isso é relevante. Então teve uma parte atendida. O restante não foi atendido porque a gente parou de se encontrar. Senão a gente tinha conseguido ir mais longe ainda.

7. Houve queda em seu entusiasmo em participar do grupo? Em qual momento?

Olha! Eu acho que sim de certa forma. Começou todo mundo a meio que parar. Às vezes íamos só nós dois na reunião. A gente se desanimou. Eu acho que por isso que a gente parou de se reunir em um determinado momento.. Eu ainda tenho entusiasmo de retomar isso. Acho que é importante retomar. A gente tem que driblar esses nossos compromissos, colocar uma meta, priorizar o grupo. Eu acho que é só assim que é possível retomar.

8. O que você achou dos encontros? Valeram a pena? O que foi bom e o que faltou?

Sem dúvida, os encontros foram bons. A gente se encontrava em locais variados: na Universidade, na casa de alguém. Então tinha momentos bem agradáveis e3 interessantes e sem dúvida valeram a pena . Cada momento a gente aprendeu algo novo e a gente pode colaborar um com o outro. Foi boa toda a interação e faltou mais encontros, faltou seguir... faltou continuar.

9. O fato de Ter participado do grupo mudou alguma coisa em você em relação ao ensino de Química, aos processos de aprendizagens dos alunos, aos aspectos pedagógicos do ensino de Química, as leituras e/ou discussões dos textos próprios da educação em Química?

Sem dúvida. Como eu disse, eu cheguei a usar algumas das idéias surgidas no grupo nas minhas aulas. E passei a Ter um olhar mais ampliado da realidade, passe a conhecer outras realidades mais de perto, pelo contato que eu tinha com os demais integrantes

10. Você acredita ou não que houve modificações na forma de pensar de seus colegas do grupo? Como e quando verificou isso?

11. Para você, o que não deu certo no grupo? Por que?

O que não deu certo? Aí uma boa pergunta! O que não deu certo foi a continuidade.

O compromisso de cada um em maior ou em menor grau foi o que faltou. É isso que não deu certo. A gente marcava a reunião e não ia, faltava. Eu mesmo faltei algumas, não dava para ir, então, ligava. Aparecia outra coisa e eu não priorizava o grupo. Eu ia fazer essa outra atividade, às vezes do próprio trabalho. Foi essa questão mesmo do compromisso com o grupo é que deu errado no primeiro momento. As pessoas começaram, inclusive eu, a priorizar outras coisas, que não o grupo.

12. O que você, com base na experiência vivida, pensa a respeito desse tipo de formação por meio de trabalho de grupo colaborativo?

Acho que é bastante interessante. É aquela idéia de que sozinho você tem mais dificuldades de fazer as coisas. E no trabalho colaborativo a gente pode crescer profissionalmente e ajudar o crescimento do outro. É importante essa troca de experiências. É muito importante. Então essa é a diferença que esse grupo tem. Tem na Universidade um grupo de pesquisa e produz alguma coisa para outras pessoas. No grupo colaborativo você produz para você, além de produzir para os outros.

13. Com quais recomendações você finaliza esse questionário para quem deseje participar desse tipo de grupo colaborativo?

O incentivo é importante, é relevante. E principalmente fique atento para o compromisso. Tem que marcar uma rotina, tem que se encontra em uma periodicidade, Ter cronograma e respeitar esse cronograma, priorizar mesmo. Acho que assim a estrutura fica legal e sem dúvida estreitar os laços de amizade é o que vai manter o grupo unido por mais tempo. Às vezes tem pessoas que não são muito conhecidas e não aumentam a amizade e aí vai esfriando e pode chegar a cessar as reuniões. Acho que é importante fazer e ter compromisso com o grupo.

8.1.2 Prof^a AN

1. Por que você quis participar do grupo ?

Porque me faz bem falar desse grupo, falar de tudo o que está relacionado à melhoria do ensino e da educação. Tá ótimo! Eu gosto de participar.

2. Você gostava de frequentar as reuniões? Como se sentia?

Eu gostava muito. Era muito bom. Era um período que a gente podia sentar, conversar, discutir, refletir sobre educação, sobre o ensino e nos auxiliava muito em sala de aula essas discussões, esses nossos encontros. Eu me sentia muito bem, muito á vontade, muito contente pelos resultados que eu obtive com o grupo.

3. Quais impressões ficaram em você sobre o grupo?

Olha! As impressões forma muito boas. Porque era um grupo formado por pessoas que realmente estavam interessadas e dispostas a pensar, a discutir, a refletir sobre questões que envolvem a nossa vida em sala de aula.

4. Como você percebia as impressões de seus colegas sobre o grupo nas reuniões? E depois do afastamento do grupo?

A impressão é a que eles gostavam e estavam interessados. O afastamento... Depois do afastamento eu percebi que muitos gostariam de voltar a fazer a reunião, mas infelizmente, ainda não conseguimos concretizar isso.

5. Qual era o maior vínculo que o ligava ao grupo? Você também percebia esse vínculo nos outros?

O maior vínculo era a amizade e a vontade de crescer mesmo dentro da profissão. Fazer diferença.

6. Quais suas expectativas no início dos encontros? Elas foram atendidas?

As expectativas eram muito grandes, mas não forma atendidas porque o grupo se afastou. Então tínhamos planos grandiosos que infelizmente não puderam ser concretizados. Mas eram grandes as expectativas. Muitos planos forma colocados em papel, mas nem todos foram concretizados.

7. Houve queda em seu entusiasmo em participar do grupo? Em qual momento?

Olha!! Entusiasmo em participar não houve queda. Eu tive mesmo foi dificuldades pessoais, apenas isso. Entusiasmo em nenhum momento, diminuiu. Somente problemas pessoais me impediram muitas vezes de estar no grupo ou de realizar algumas tarefas, mas entusiasmo não. Não acabou e nem diminuiu.

8. O que você achou dos encontros? Valeram a pena? O que foi bom e o que faltou?

Os encontros foram muito bons. O que faltou foi objetividade. Foi o início depois da faculdade. Foi o primeiro grupo que nós fizemos e então era tudo muito novo não haviam objetivos traçados, metas. As poucas metas que tivemos nós dispomos a cumprir, mas conseguimos realizar, como a pesquisa, a publicação, a ida ao ENEQ, ao ECODEQ, o trabalho, esses foram concretizados, mas acho que ainda assim faltou mais um pouco de objetividade mesmo. De traçar planos a médio e longo prazo.

9. O fato de Ter participado do grupo mudou alguma coisa em você em relação ao ensino de Química, aos processos de aprendizagens dos alunos, aos aspectos pedagógicos do ensino de Química, as leituras e/ou discussões dos textos próprios da educação em Química?

Sim. Mudou muito. Eu passei a pensar mais em ensinar, como ensinar e como promover a aprendizagem de meus alunos. A minha metodologia eu mudei muito. A didática que eu utilizava foi alterada, foi modificada graças às leituras, às discussões, isso me mudou muito e eu percebo nos rendimentos dos meus alunos.

10. Você acredita ou não que houve modificações na forma de pensar de seus colegas do grupo? Como e quando verificou isso?

Eu acredito que houve sim. Mesmo não fazendo mais parte e o grupo ter se afastado, a amizade continua e então em conversas com os membros do grupo nós percebemos isso. Às vezes nós sentamos e discutimos artigos, metodologia que está utilizando na escola, acessamos e lemos alguns artigos da Química Nova na Escola para ver algum experimento, tentar mudar alguma coisa, mudar o ensino e isso tudo é tema recorrente nas nossas conversas.

11. Para você, o que não deu certo no grupo? Por que?

O que não deu certo foi excesso de atividades extras que todos tinham. Todo um mundo tinha uma carga horária muito corrida, muito complicada e foi a maior dificuldade nesse grupo. Alguns tiveram problemas de saúde, outros tiveram que mudar de cidade, então tiveram alguns problemas. Mas se não fosse esses problemas estaríamos até hoje nos

reunindo, discutindo.

12. O que você, com base na experiência vivida, pensa a respeito desse tipo de formação por meio de trabalho de grupo colaborativo?

Olha! Eu acho que é excelente porque muitos professores saem da faculdade e não tem amparo, não sabem a quem recorrer no momento difícil dentro da sala de aula, como trabalhar um tema, como discutir um assunto, o que fazer, como fazer e nós não temos esse amparo depois que saímos da faculdade. Então, ter esse grupo e saber que existem grupos onde você pode chegar, você pode pedir ajuda, pedir socorro, onde todo mundo senta, conversa, tenta resolver... vamos pesquisar, vamos ver qual é o problema, qual metodologia utilizar para ver se a gente sana isso, vamos usar uma outra seqüência didática e dentro do grupo isso é excelente para a formação continuada do profissional.

13. Com quais recomendações você finaliza esse questionário para quem deseje participar desse tipo de grupo colaborativo?

Olha, é um grupo que, se você pretende participar, não pode ser levado de qualquer maneira. Você tem que dedicar tempo para ler, para pesquisar, para cumprir as tarefas que são propostas e discutidas pelo próprio grupo. Então você tem que ter disponibilidade e vontade. Se você tiver isso, você vai crescer muito porque é um grupo maravilhoso o grupo colaborativo. Só tem a crescer.

8.1.3 Prof^a: SA

1. Por que você quis participar do grupo ?

Considero relevantes as perguntas para ajudar outros grupos de professores que resolverem seguir por esse caminho, a terem uma visão sobre como se processou essa formação. Para mim é um trabalho, que por partir de professores possibilita exercícios reflexivos.

2. Você gostava de frequentar as reuniões? Como se sentia?

Sempre acreditei em trabalhos em grupo. Que esses tipos de trabalho são necessários e de alguma forma faz a gente melhorar. Resolvi juntar o grupo porque acreditava na capacidade de crescimento de cada um. Sabia que levariam à sério e eram estudiosos, interessados e assim como eu, com pouca experiência em sala de aula.

3. Quais impressões ficaram em você sobre o grupo?

Fiquei com a impressão de que faltou alguma coisa. A gente podia ter ido mais adiante. Tínhamos muitas expectativas e desejo de mudança e isso sei que ainda é um ponto forte em nós.

4. Como você percebia as impressões de seus colegas sobre o grupo nas reuniões? E depois do afastamento do grupo?

Havia muita vontade de crescer. Acredito que as impressões deles sobre o grupo era que nós éramos o único grupo com essa proposta. Isso não é comum. Não é comum um grupo assim. E nós sabíamos disso. Por isso acredito que as impressões deles eram muito boas. O grupo se afastou,mas a impressão que tenho é que a qualquer momento podemos nos reunir novamente. Tem uma interação muito boa entre a gente.

5. Qual era o maior vínculo que o ligava ao grupo? Você também percebia esse vínculo nos outros?

O maior vínculo era a amizade. Acho que todos tinham esse vínculo bem forte. Às vezes as lamentações vinham à tona e tomavam conta do tempo que a gente tinha para a reunião. Mas isso acontecia porque havia um companheirismo, uma ligação, algo muito bom que nos mantinha unidos. Professora SA.

6. Quais suas expectativas no início dos encontros? Elas foram atendidas?

Eu queria fazer algo diferente. Queria trabalhar junto com eles, fazer projetos de ensino, participar de eventos, escrever artigos...E acho que foram atendidas sim. Me sinto satisfeita, apesar de acreditar que podíamos ter feito muito mais.

7. Houve queda em seu entusiasmo em participar do grupo? Em qual momento?

O grupo me surpreendia com sua independência e isso me deixava preocupada. Mas não diminuía meu entusiasmo.

8. O que você achou dos encontros? Valeram a pena? O que foi bom e o que faltou?

Valeram a pena. Sinto saudades e preciso do grupo. Às vezes conversamos pelo telefone ou nos encontramos e temos vontade de recomeçar. Aí começamos a ter idéias, planos, sonhos e assim por diante. Foram bons os estudos, as discussões, a viagem para Curitiba e para Dourados, o trabalho que fizemos com os alunos... Até certo ponto, o grupo pareceu-me meio perdido quanto a ter ou não um líder, um cronograma. Cheguei a pensar em fazer um, com as pautas das reuniões definidas e fechadas por mim. Isso, com certeza facilitaria as coisas. Mas não me senti à vontade para fazer isso, mesmo porque o grupo tinha identidade própria e não aceitava imposições.

9. O fato de ter participado do grupo mudou alguma coisa em você em relação ao ensino de Química, aos processos de aprendizagens dos alunos, aos aspectos pedagógicos do ensino de Química, as leituras e/ou discussões dos textos próprios da educação em Química?

A participação no grupo atendeu minhas expectativas e trouxe muitas surpresas, coisas que eu não previa e isso mexeu sim comigo. Acredito que houveram mudanças interiores e em minhas atitudes.

10. Você acredita ou não que houve modificações na forma de pensar de seus colegas do grupo? Como e quando verificou isso?

À medida que os encontros iam acontecendo, íamos nos sentindo realizados. Eu observei isso.

11. Para você, o que não deu certo no grupo? Por que?

Faltou mais tempo. Tivemos outros compromissos e os encontros ficaram cada vez menos frequentes. Alguns aumentaram a carga horária, problemas de saúde, mudança de estado, tudo isso dificultou. Algumas vezes não tínhamos um local definido para a reunião. Outras quando estava marcado, por exemplo, na universidade, a gente chegava lá e as portas

estavam trancadas ou as salas não podiam ser usadas. Mas também o fato de cada um morar em uma região diferente e muito distantes.

12. O que você, com base na experiência vivida pensa a respeito desse tipo de formação por meio de trabalho de grupo colaborativo?

O professor precisa de propostas de formação que se realizem dessa forma. Eu não estou satisfeita com a forma como vem sendo fornecidos os cursos. Isso tem me deixado frustrada. Não há preocupação de fato com a formação do professor. Os cursos são cansativos e repetitivos, não ajudam em nada. Repetem o que já estamos cansados de ouvir.

13. Com quais recomendações você finaliza esse questionário para quem deseje participar desse tipo de grupo colaborativo?

Não é uma receita pronta, um pacote. Você tem que ser autônomo, não ter medo de tentar. Acreditar em você e em seu grupo. Gostar de estudar, ter iniciativa, querer mudar. É isso. Essencialmente isso. Vale a pena arriscar.

8.1.4 Prof^a: FA

1. Por que você quis participar desse grupo?

Acho importante novas abordagens de formação e queria contribuir com pesquisas relacionadas à educação.

2. Você gostava de frequentar as reuniões? Como se sentia?

Gostava muito. As reuniões davam a oportunidade que nos faltava para a troca de informações, conhecimentos e para o simples fato de conversar com colegas de profissão.

3. Quais impressões ficaram em você sobre o grupo?

A melhor impressão é que as pessoas que participavam do grupo tinham pensamentos equivalentes e uma opinião completava a outra em vários aspectos. Isso era muito importante para que o grupo tivesse uma evolução.

4. Como você percebia as impressões de seus colegas sobre o grupo nas reuniões? E depois do afastamento do grupo?

O pessoal empenhava-se o quanto podia para frequentar todas as reuniões, dando o melhor de si a cada encontro. Após o afastamento do grupo mantive contato com a maioria dos integrantes, mesmo que o assunto das conversas não fosse referente ao grupo, mas sempre ligados à educação.

5. Qual era o maior vínculo que o ligava ao grupo? Você também percebia esse vínculo nos outros?

Acho que o que manteve o grupo unido por pouco mais de um ano foi a amizade adquirida no decorrer do tempo, além do interesse em comum pela melhoria da educação. A convivência entre todos era importante pois cada integrante era parte do grupo. Quando um faltava não fechávamos o assunto, sempre tinha que contar com as opiniões de todos.

6. Quais suas expectativas no início dos encontros? Elas foram atendidas?

As expectativas foram muitas. Algumas alcançadas com o nosso projeto apresentado em Curitiba. Mas há ainda muita coisa a se fazer.

7. Houve queda em seu entusiasmo em participar do grupo? Em qual momento?

Não. Em nenhum momento houve queda em meu entusiasmo em participar do grupo,

pelo contrário, a cada encontro era um momento de descontração e aprendizagens entre nós.

8. O que você achou dos encontros? Valeram a pena? O que foi bom e o que faltou?

Com certeza valeram a pena pelas conversas, pelos desabafos, pelos estudos. pensar em fazer um, com as pautas das reuniões definidas e fechadas por mim. Isso, com certeza facilitaria as coisas. Mas não me senti à vontade para fazer isso, mesmo porque o grupo tinha identidade própria e não aceitava imposições.

9. O fato de ter participado do grupo mudou alguma coisa em você em relação ao ensino de Química, aos processos de aprendizagens dos alunos, aos aspectos pedagógicos do ensino de Química, as leituras e/ou discussões dos textos próprios da educação em Química?

Estávamos ainda construindo uma nova abordagem para o ensino, mas todas as discussões foram válidas para podermos entender que a educação é um caminho aberto ainda para várias metodologias dependendo da sala de aula, da escola em questão, da formação do professor, tudo influencia no aprendizado.

10. Você acredita ou não que houve modificações na forma de pensar de seus colegas do grupo? Como e quando verificou isso?

Houve muitas contribuições de todos e isso, com certeza traz alguma modificação.

11. Para você, o que não deu certo no grupo? Por que?

Tudo o que estava acontecendo no grupo estava legal e melhorando mais ainda a cada encontro.

12. O que você, com base na experiência vivida pensa a respeito desse tipo de formação por meio de trabalho de grupo colaborativo?

É importante para que a educação cresça na forma de ensinar, de metodologias alternativas, tudo é importante para uma educação de qualidade.

13. Com quais recomendações você finaliza esse questionário para quem deseje participar desse tipo de grupo colaborativo?

Só com o compartilhamento de informações poderemos crescer como profissionais, não devemos ter medo da opinião de colegas da mesma profissão, acho que toda opinião deve ser analisada para avaliar se tem importância ainda mais quando estamos em um grupo de profissionais da mesma área e amigos em comum.