

Unesp  **Universidade Estadual Paulista**

Faculdade de Ciências
Campus de Bauru
Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência

WANDERLEI SEBASTIÃO GABINI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA:
ENFRENTANDO COLETIVAMENTE O DESAFIO DA INFORMÁTICA
NA ESCOLA**

Bauru – 2008

WANDERLEI SEBASTIÃO GABINI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA:
ENFRENTANDO COLETIVAMENTE O DESAFIO DA INFORMÁTICA
NA ESCOLA**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Campus de Bauru, como requisito à obtenção do título de Doutor em Educação para a Ciência (Área de Concentração: Ensino de Ciências).

Orientador: Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz

Bauru - 2008

**DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO
UNESP - Campus de Bauru**

Gabini, Wanderlei Sebastião.

Formação continuada de professores de química: enfrentando coletivamente o desafio da informática na escola / Wanderlei Sebastião Gabini, 2008.

297 f.

Orientador: Renato Eugênio da Silva Diniz.

Tese (Doutorado)- Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2008.

1. Formação continuada de professores. 2. Ensino de química. 3. Informática. 4. Educação a distância. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências. II. Título.

WANDERLEI SEBASTIÃO GABINI

**FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA:
ENFRENTANDO COLETIVAMENTE O DESAFIO DA INFORMÁTICA
NA ESCOLA**

BANCA EXAMINADORA
TESE PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR

Presidente e Orientador: Prof. Dr. Renato Eugênio da Silva Diniz

Instituição: Universidade Estadual Paulista - UNESP - Botucatu

Titular: Prof. Dr. Aguinaldo Robinson de Souza

Instituição: Universidade Estadual Paulista – UNESP – Bauru

Titular: Profª Drª Maria Elisabette Brisola Brito Prado

Instituição: Universidade Bandeirante de São Paulo – UNIBAN – São Paulo

Titular: Profª Drª Maria Inês Petrucci Rosa

Instituição: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP - Campinas

Titular: Profª Drª Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani

Instituição: Universidade Estadual Paulista – UNESP – Bauru

Bauru, julho de 2008.

AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas que participaram deste trabalho, em especial:

ao Professor Doutor Renato Eugênio da Silva Diniz, pelo aceite na orientação, pela atenção em todos os momentos desse percurso, pela sensatez e pela clareza nas discussões sobre os melhores rumos para a pesquisa;

aos Professores Doutores, Maria Elisabette Brisola Brito Prado, Maria Inês Petrucci Rosa, Aguinaldo Robinson de Souza e Silvia Regina Quijadas Aro Zuliani, pela participação na banca de defesa e pelas importantes contribuições apresentadas;

à Professora Doutora Ana Chiummo, pelo carinho, pelos ensinamentos e considerações a respeito do trabalho;

à Professora Maria Tereza de Castro Piráquine Fiorelli, pelo apoio incondicional e pela amizade;

à Professora Neli Maria Mengalli, pelas dicas valiosas e pelo incentivo;

ao Professor Eziquiel Menta, por ter viabilizado o espaço do ambiente virtual e por ter me atendido prontamente sempre que precisei;

a Solange, Janete e Lourdes, por terem acompanhado mais de perto todo o percurso do Doutorado, tanto com opiniões quanto com a torcida para que tudo saísse bem;

a Maria Eliza, pela atenção especial e pela valorização deste trabalho;

a Selma, pelas conversas que tivemos a respeito da pesquisa e pela parceria em trabalhos que escrevemos juntos;

aos professores participantes da ação de formação continuada, pela dedicação e determinação com que trabalharam, além da convivência prazerosa que criaram no grupo;

aos Diretores de Escola que participaram mais diretamente durante a ação de formação;

aos estagiários que trabalham com os recursos de informática no Centro de Capacitação da Diretoria de Ensino de Jaú e aos colegas da Diretoria (sobretudo à Vera) que colaboraram com a organização dos encontros do grupo de professores, na véspera e nos dias em que se realizaram;

a Ana Lúcia Grijo Crivellari e Andressa Castro Talon, da Secretaria da Pós-Graduação, pela atenção e pelo atendimento sempre pronto.

A todos, meu muito obrigado.

GABINI, W. S. FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE QUÍMICA: ENFRENTANDO COLETIVAMENTE O DESAFIO DA INFORMÁTICA NA ESCOLA. 2008. 297 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência, Área de Concentração: Ensino de Ciências). Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, UNESP, Bauru.

RESUMO

A presente pesquisa foi realizada com o propósito de analisar e compreender um processo de formação continuada de professores visando promover a inserção da informática nas aulas de Química. Tal ação teve seu desenvolvimento pautado na racionalidade prática e na reflexão crítica sobre o trabalho docente, sendo mediada pela educação a distância. O estudo desenvolveu-se com um grupo de professores de Química de escolas públicas estaduais na região de Jaú (SP). Através de encontros presenciais e de interações em um ambiente virtual de aprendizagem, buscou-se estabelecer um vínculo constante entre a realidade do professor e a formação continuada. Foram utilizados diferentes recursos metodológicos que possibilitaram aos docentes o contato com materiais diversificados, a análise de softwares, a elaboração material didático, bem como a atuação com seus alunos na sala de informática das escolas. Na organização dos dados foram trabalhados três eixos principais: formação e trabalho docente, ensino de Química e uso da informática. A investigação evidenciou elementos-chave para subsidiar propostas de formação continuada e envolveu reflexão e planejamento como meios para desencadear reformulações tanto na percepção dos professores em relação ao papel da informática nas aulas de Química como na utilização desse recurso em sala de aula.

Palavras-Chave: Formação Continuada de Professores, Ensino de Química, Informática, Educação a Distância.

GABINI, W. S. CHEMISTRY TEACHERS TRAINING IN-SERVICE: COLLECTIVELY FACING THE CHALLENGE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN THE SCHOOL. 2008. 297 f. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência, Área de Concentração: Ensino de Ciências). Curso de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, UNESP, Bauru.

ABSTRACT

This research was conducted with a view to analyze and understand a process of teachers training in-service aiming to promote the insertion of Information and Communication Technologies in the classes of Chemistry. This action had its development based on practical rationality and critical reflection about teaching practice, being mediated by Distance Education. The study was developed with a group of Chemistry teachers in state public schools in the region of Jaú (SP). Through presence meetings and interactions in a virtual learning environment, it was aimed to establish a constant link between the teacher reality and the training in-service. Different methodological resources had been used so that the teachers could have contact with diverse materials, analyse educational software, elaborate learning material, as well as the work with their students in the computer lab of the schools. In the organization of the data three main axes were considered: training and teaching work, teaching of Chemistry and use of Information and Communication Technologies. The investigation revealed key elements to subsidize proposals of teachers training in-service and involved reflection and planning as a means to trigger recasts in both the perception of teachers concerning to the role of Information and Communication Technologies in the classes of Chemistry as the use of this resource in the classroom.

Key words: Teachers training in-service, Chemistry teaching, Information and Communication Technologies (ICT), Distance Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Tela para acesso, com login e senha	p. 92
Figura 2 – Tela Principal, dando boas vindas aos participantes	p. 93
Figura 3: Tela para acesso aos fóruns	p. 94
Figura 4: Tela para acesso aos chats	p. 95
Figura 5: Elementos da interação formação continuada e prática reflexiva	p. 187

LISTA DE TABELAS

Quadro 1: Características dos encontros da Orientação Técnica	p. 120
Quadro 2: Características dos encontros do Curso	p. 143

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO I – FORMAÇÃO E TRABALHO DOCENTE	22
1.1-Formação inicial: o começo do percurso	23
1.2-O cotidiano docente: o professor conclui a licenciatura e chega à escola.....	28
1.3-A formação continuada: reelaborando o percurso docente.....	33
CAPÍTULO II – ENSINO DE QUÍMICA E TRABALHO DOCENTE	46
2.1-O Ensino de Química e a Cidadania.....	48
2.2-As aulas de Química.....	51
2.3-Os recursos para o trabalho do professor.....	57
CAPÍTULO III – TECNOLOGIAS, INFORMÁTICA E TRABALHO DOCENTE	62
3.1-Possibilidades e dificuldades da informática na educação	66
3.2-Possibilidades e dificuldades da informática associada ao ensino de Química.....	72
3.3- Possibilidades e dificuldades da Educação a Distância (EAD).....	76
CAPÍTULO IV – METODOLOGIA	85
4.1-Os primeiros passos da pesquisa: definindo a amostragem do estudo e buscando condições institucionais para viabilizá-lo	87
4.2- Como se desenvolveram os encontros	90
4.3- Procedimentos utilizados para a coleta de dados	96
4.4- Procedimento para a análise dos dados	104
CAPÍTULO V – CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO DE PROFESSORES E APRESENTAÇÃO DOS ENCONTROS	109
5.1-Characterizando o grupo de professores	109
5.2-Descrição e impressões sobre os encontros	119
5.2.1-Encontros referentes à Orientação Técnica.....	120
5.2.2-Encontros referentes ao Curso	142

CAPÍTULO VI - DISCUTINDO A AÇÃO DE FORMAÇÃO CONTINUADA...	164
6.1-A formação e o trabalho docente	164
6.1.1-A formação inicial	164
6.1.2-A formação continuada	168
6.1.3-O papel do grupo de professores	172
6.1.4-Ser professor, segundo os professores	175
6.1.5-As interações no espaço escolar e a figura do professor	178
6.1.6-Reflexão na e sobre a prática docente	182
6.1.7-As propostas de inovação	188
6.1.8-O processo de formação continuada e a contribuição de recursos diversos ao seu desenvolvimento	190
6.1.8.1-A Educação a Distância (EAD)	191
6.1.8.2-A produção de materiais	197
6.1.8.3-A análise de softwares	200
6.1.9-Como os professores avaliam a participação na ação de formação continuada	207
6.2-O ensino de Química	212
6.2.1-Educar na e para a cidadania	212
6.2.2-O trabalho em sala de aula no ensino de Química	215
6.2.3-Buscando novos rumos nas aulas de Química	225
6.3-Novas tecnologias, Informática e Educação	229
6.3.1-As novas tecnologias na escola	229
6.3.2-As ações na Sala Ambiente de Informática	239
6.3.3-Como tudo se passou na escola: reflexos da ação de formação continuada no ambiente escolar	250
6.4-O gestor da aprendizagem	259
CONSIDERAÇÕES FINAIS.	265
REFERÊNCIAS	274
ANEXOS	282

INTRODUÇÃO

Quando pensamos em iniciar este trabalho, a idéia que se fazia presente era estabelecer uma investigação para saber quais os resultados de um processo de formação continuada no qual os professores fossem chamados a vivenciar e refletir sobre o uso da informática nas aulas de química. Em especial, havia a preocupação em voltar-se para a escola pública, tão visada e acusada pela sociedade em relação à qualidade do ensino oferecido e aos seus resultados, considerados insatisfatórios em relação à formação dos alunos.

A atuação na rede pública estadual paulista há vários anos, permitiu que eu vivenciasse diversos cargos e funções, ou seja, foi possível estar na posição de professor de química, na vice-direção e direção de escolas e, mais recentemente, na supervisão escolar. Foram cerca de doze anos como professor em salas de aula dessas escolas, outros onze distribuídos nas funções apontadas anteriormente e, de forma paralela, dezoito anos em sala de aula de escolas particulares, sempre atuando com a disciplina de química para o Ensino Médio.

Fica claro, com isso, que não há intenção de buscar na escola pública tão somente um local para a realização de uma pesquisa, uma vez que não se trata de alguém alheio a esse universo envolvendo um grupo de professores. Pode-se assegurar que todos esses anos não houve um espectador do espaço escolar, mas um elemento que, integrado aos diversos atores educativos, pôde perceber realizações, frustrações, angústias, inseguranças e esperanças. Essa vivência junto às escolas permitiu que houvesse uma familiaridade com o trabalho docente e com a atuação dos gestores escolares, o que julgamos oferecer certa credibilidade em relação a uma proposta de formação.

Na condição atual de supervisor de ensino, torna-se impossível não desenvolver uma parceria com o que acontece no ambiente escolar. A Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, através de um documento¹ específico, estabeleceu o perfil esperado para esse profissional do quadro do magistério. Nesse perfil destacam-se alguns pontos que merecem ser citados como constituintes da ação supervisora, independente da sequência em que aparecem descritos: *formular propostas, a partir de indicadores, inclusive os resultantes de avaliações institucionais, para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem e o desenvolvimento de programas de educação continuada para o conjunto das escolas; buscar e produzir conhecimentos relativos à formação permanente de pessoal, bem como a contribuição da supervisão para o desenvolvimento profissional dos educadores que atuam na escola.*

Junto a essas características, apontadas como necessárias a um supervisor de ensino, há aspectos do documento que deixam claro a importância da articulação Escola/Diretoria de Ensino. Poderíamos apontar, entre eles, a atuação junto às unidades escolares *numa relação de parceria e companheirismo, como articulador e elemento de apoio à formulação das propostas pedagógicas das escolas, além da preocupação com a formação profissional, apresentando a Diretoria de Ensino e a escola enquanto espaços de partilha da experiência, de reflexão e de aperfeiçoamento do educador.*

Pretendemos deixar evidenciado, com as colocações sinalizadas, que o trabalho do supervisor de ensino está intimamente ligado à formação continuada do professor e à articulação Diretoria de Ensino e escola, ou seja, não se trata de um profissional que possa se plantar em uma posição fiscalizadora e que não desenvolva formas de contribuição para a melhoria do trabalho docente. A idéia não está em defender o texto desse documento, mas em

¹ Comunicado SE de 30/07/2002, que dispõe sobre o perfil do Supervisor de Ensino

alertar que o próprio perfil do supervisor de ensino, oficialmente estabelecido, aponta a importância de sua colaboração com os processos formativos.

Medina (2005, p. 35) destaca que “existe espaço para a ação supervisora e este espaço pode ser ocupado por aqueles supervisores que desejarem problematizar, responder e duvidar, refletir/reagir e agir a respeito de seu próprio trabalho, cujo objeto é a produção do professor e do aluno no ato de ensinar e aprender”. Indica, ainda, que o supervisor deve ser um “parceiro político-pedagógico” do professor, e que é exatamente o trabalho docente que dá sentido ao trabalho do supervisor no interior das escolas, onde “o trabalho do professor abre o espaço e indica o objeto de ação/reflexão, ou de reflexão/ação para o desenvolvimento da ação supervisora”. Afasta a concepção de supervisão voltada para o controle puro e simples do trabalho do docente e prega a possibilidade de ação conjunta. É com base nesses propósitos que direcionamos nossa ação junto às escolas e aos professores.

A idéia existente foi sempre a de contribuição e estabelecimento de uma relação escola/universidade para que os saberes produzidos em diferentes contextos fossem complementares entre si. É essa uma tarefa simples, ou melhor, possível de ser realizada? Como estabelecer elos entre o que se trabalha no espaço universitário, nos cursos de Pós-Graduação e o que se passa no cotidiano de uma escola? Os professores têm um olhar positivo quando alguém chega para saber a respeito da prática docente? Tais questionamentos e desafios impulsionaram a realização deste trabalho.

Nesse sentido, a escolha do tema a ser investigado originou-se do ambiente de atuação do pesquisador, além de despertar o desafio de conhecer mais a respeito dele. Essa situação de proximidade com o assunto da pesquisa possibilitou criar um vínculo de prazer e de determinada tranquilidade no desenvolvimento do estudo, já que se tratava de algo que interessava e causava inquietude. Acreditamos que essa familiaridade com o tema esteja

intimamente ligada à maneira como o pesquisador irá encarar os desafios diários e conduzir a sua investigação.

No processo investigativo desenvolvido no mestrado², alguns subsídios, emergidos das conclusões daquele trabalho, deixaram em aberto possibilidades para outros estudos. Podemos citar, dentre essas evidências:

- A escola ainda não está preparada para uma efetiva inserção da informática no cotidiano do processo de ensino e aprendizagem. Professores apontaram que, no início da implantação das Salas Ambiente de Informática (SAIs) nas Escolas Estaduais de São Paulo, uma atmosfera de medo permeava seu uso. Posteriormente, com o PEC Informática Educacional³, os cursos desenvolvidos localizaram-se em um espaço de tempo e encerraram-se, a despeito do número grande de novos professores que entraram na rede pública;
- O professor não está preparado para incorporar, de forma espontânea, o uso do computador na sua prática. Fatores como desconhecimento dos softwares disponíveis na SAI e seu conteúdo, falta de espaço para estudo e exploração dos mesmos, como por exemplo nas HTPCs⁴, a formação nos cursos de licenciatura, que não propicia que o futuro professor tenha contato com essa tecnologia, contribuem para essa situação de pouca intimidade professor-SAI;
- É muito difícil de ser encontrado um espaço para o professor discutir e refletir sobre a questão. Espaços para compartilhamento de experiências, conhecimento dos softwares disponíveis na SAI, planejamento de ações e propostas de trabalho, superação da insegurança quanto à incorporação do computador na sala de aula e discussão

² GABINI, W. S. Informática e Ensino de Química: investigando a experiência de um grupo de professores. Bauru: UNESP, 2005. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências.

³ Programa de Educação Continuada em Informática Educacional

⁴ Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo

embasada na realidade do professor podem colaborar para uma mudança quanto à situação de pouco uso da Sala de Informática;

- O uso da informática é produtivo não só para o ensino de Química como para o de outras disciplinas. Ficou evidente que a informática é uma ferramenta a ser somada nas ações didáticas a serem utilizadas pelo professor. A visualização, a simulação de experimentos (não excluindo o uso do laboratório convencional), a possibilidade de práticas interdisciplinares são pontos positivos que, quando bem programados e executados, muito contribuem para a interação entre o aluno e o conhecimento. Os alunos apontaram claramente a importância dessa atividade como parte do cotidiano das aulas.

Longe de pretender esgotar as discussões a respeito do ensino de química e do uso da informática, o olhar para a prática desenvolvida por um grupo de professores, de certa maneira reduzido, suscitava ações voltadas a um universo maior de docentes. Considerando a viabilidade manifestada com o referido estudo de mestrado, envolvendo as experiências vindas da convivência daquele grupo de professores, a presente pesquisa direciona-se a uma proposta de ação formativa voltada para um público maior e com características tais que merecem investigação sobre suas possibilidades.

Para este estudo alguns questionamentos são colocados como norteadores do trabalho desenvolvido. São eles:

- Como o professor de química entende o papel do uso da informática nas suas aulas?
- Como o professor de química utiliza a informática nas suas aulas?
- Que fatores favorecem ou dificultam a efetiva apropriação de inovações propostas à prática pedagógica?

-
- De que modo(s) um processo coletivo de reflexão e planejamento do uso da informática em sala de aula pode levar os professores a possíveis reformulações, tanto na compreensão do papel quanto na utilização desse recurso nas aulas de química?

Com base nesses questionamentos, apresenta-se como problema de pesquisa a seguinte indagação: *como um processo de formação continuada para professores de Química, pautado na racionalidade prática e na perspectiva de reflexão crítica, mediado pela educação a distância, pode promover a inserção cooperativa da informática na prática pedagógica docente?*

Nesse contexto, o objetivo geral da presente investigação é analisar e compreender um processo de formação continuada de professores, visando promover a inserção da informática nas aulas de Química, pautado na racionalidade prática, na reflexão crítica e mediado pela educação a distância. Como objetivos específicos associados a essa pesquisa, destacam-se:

- Identificar as concepções iniciais e a evolução dessas em um grupo de professores sobre o papel da informática nas aulas de Química;
- Caracterizar como se dá a utilização dos computadores nas aulas dos professores em que já acontece esse uso;
- Analisar os materiais disponíveis para o ensino de Química na Sala Ambiente de Informática (SAI) das escolas públicas estaduais;
- Analisar as condições do contexto escolar que favorecem ou dificultam a concretização das práticas pedagógicas discutidas no processo de formação contínua;
- Observar como ocorrem as mudanças na prática docente a partir de uma proposta de inovação abordada em um contexto de formação contínua;
- Contribuir para as discussões sobre o uso do computador no contexto das aulas de Química do Ensino Médio;

Na proposta de formação continuada aqui discutida, a educação a distância aparece como elemento articulador entre os encontros presenciais. Através de um ambiente virtual de aprendizagem, escolhido por características que julgamos melhor atender aos professores, tanto no que diz respeito à facilidade de interação quanto à simplicidade de utilização, criou-se um elo para que os participantes conseguissem comunicar-se sem a restrição de aguardar o próximo encontro presencial para tal. Essa interação pôde colaborar para o desenvolvimento profissional uma vez que possibilitou a ocorrência de discussões entre pares, envolvendo relatos a respeito do cotidiano docente e trazendo contribuições para situações comumente encontradas na realidade escolar.

O professor pôde, dessa forma, atuar como sujeito na produção do conhecimento sobre a sua prática. Não se trata de uma proposta a ser passada para os professores como receita de atuação em sala de aula. Todo o desenvolvimento de ações quanto ao uso da informática esteve pautado na realidade do contexto escolar. Não podemos considerar que os professores devam estar a postos para garantir o cumprimento de propostas pensadas sem o conhecimento do cotidiano em que atuam.

A atuação docente encontra uma realidade bastante complexa quando comparada àquela abordada nos cursos de licenciatura. Esse distanciamento da situação real, de acordo com Maldaner (2003, p. 74), faz com que os professores,

ao saírem dos cursos de licenciatura, sem terem problematizado o conhecimento específico em que vão atuar e nem o ensino desse conhecimento na escola, recorrerem, usualmente, aos programas, apostilas, anotações e livros didáticos que os seus professores proporcionaram quando cursaram o Ensino Médio. É isto que mantém o círculo vicioso de um péssimo ensino de Química em nossas escolas!

O autor aponta, ainda, a “desvalorização do professor como profissional”, o que se agrega ao fator já citado sobre os cursos de licenciatura. Freire (2005, p. 92) reforça que a competência profissional do docente demanda que haja estudo e preocupação constante com a

sua formação. Alerta, entretanto, que a atuação prática do professor não está determinada exclusivamente por sua “competência científica”.

Cabe ressaltar que, muitas vezes, as propostas de formação continuada apresentam-se distanciadas da realidade do professor, causando certa frustração quando ele tenta desenvolvê-las em sala de aula. Freitas (1998, p. 12) afirma que a “construção dos conhecimentos que orientam os projetos de inovação continua ocorrendo no exterior do mundo dos professores e das salas de aula”.

Como fica esse professor quando o curso de licenciatura não assegurou um mínimo de requisitos básicos para a atuação profissional? E quando os cursos de formação continuada com os quais se deparou tratavam-no como executor de tarefas? Possivelmente deva estar desamparado e inseguro em relação às exigências feitas pela sociedade atual à escola. Podemos situar nesse contexto as palavras de Silva (2004, p. 21), quando nos coloca que “a inserção de tecnologia com toda a sua parafernália no cotidiano escolar fornece a base para uma potencial revolução no aprendizado, deslocando, inclusive, o *locus* do poder do professor para o aprendiz”. Aponta, também, que “a informática abre um espaço sem fronteiras nas mãos dos aprendizes [...] através dela é possível se trabalhar em tempos e maneiras individualizadas, em velocidades variadas”.

Os professores, em sua grande parte, parecem não se considerar em condições de trabalhar com determinados recursos em sala de aula, mesmo que esses possam auxiliá-lo. Aliada a isso, aparece a questão da perda da autoridade da fala, sem a qual ele se sente desprotegido. Segundo a autora, e com a qual compartilhamos o ponto de vista, a educação tem apresentado promessas que não conseguiu cumprir no que se refere ao atendimento das necessidades de cada indivíduo, procurando ensiná-los como aprender. Destaca-se que a “era da informação com seus computadores pessoais pode tornar essa meta realidade”.

A formação docente e as práticas desenvolvidas em sala de aula são objetos de estudos freqüentes nas investigações sobre o processo educacional. Práticas que possibilitem a construção do conhecimento assumem papel fundamental, contrapondo-se à idéia de que ensinar pode ser uma mera transferência desse conhecimento. Para Freire (2005, p. 24), “inexiste validade no ensino de que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado”, o que reforça a necessidade de se buscar diferentes formas e métodos de ensino. Destaca ainda que o professor, além de ensinar corretamente e bem os conteúdos da sua disciplina, precisa estar atento para não reduzir sua prática ao simples ensino de tais conteúdos.

Em relação às tecnologias de informação e comunicação, Almeida (2002, p. 14) indica que as mesmas, “em atividades educacionais extrapolam o ambiente computacional e permitem criar contextos apropriados para pensar e fazer ciência”, podendo dar características à sala de aula e à escola de um espaço aberto e flexível, permitindo uma reorientação do processo educativo.

E o ensino de química, dentro dessa realidade, como pode ser situado? Maldaner (2003, p. 114) destaca a importância da

compreensão do papel da ciência na sociedade que queremos seja trabalhada por todos os educadores para dar uma chance de mudança nas estruturas sociais que impedem que os benefícios da ciência e da técnica cheguem às populações que necessitem deles. Permanecendo no senso comum ingênuo, não refletido, no obscurantismo científico ou mesmo na militância por uma ciência neutra, ela estará sempre mais a serviço dos poderosos e dos ricos, perpetuando as injustiças por mecanismos científicos de controle que ela mesma produz.

Esse papel da educação e da ciência, que permite ao indivíduo a sua real participação na sociedade, requer que se disponha de informações para uma atuação efetiva. Tais informações são aquelas que permitem posicionamento frente aos problemas e às soluções mais adequadas para os mesmos.

Santos e Schnetzler (2003, p. 47-50) afirmam que “o conhecimento químico se enquadra nessas condições”. Para os autores, a Química “não pode ser ensinada como um fim em si mesma”. Deverá, sim, “assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade”. Dessa forma, fica evidenciada a importância de um ensino contextualizado, com conteúdos relevantes, em que o foco esteja no exercício consciente da cidadania.

Destacada a importância da atuação docente para que a construção do conhecimento encontre respaldo e efetividade, a formação continuada apresenta-se como elemento fundamental para a reflexão na e sobre a prática desenvolvida no cotidiano escolar para a aquisição de contribuições dadas pelas pesquisas na área do Ensino de Ciências e, também, para discussão a respeito das possibilidades trazidas pela incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação na escola.

Sabe-se que o sucesso do processo de ensino e aprendizagem é fruto de um conjunto de fatores, mas a formação docente é um dos que apresentam grande contribuição para que esse processo aconteça. Em relação a um repensar metodológico, o uso das novas tecnologias da informação e comunicação é visto por Chiummo⁵ (2004) como algo possível ao professor, sem a necessidade de grandes conhecimentos de informática estar em questão, mas a formação e o desejo de aprender fazendo-se presentes.

Destaca, também, o aspecto da inclusão que pode acontecer em relação aos alunos, gerando “acesso ao mundo digital” e produzindo “avanço na qualidade de vida”, uma vez que, através do uso da informática, o aluno poderá ler mais, pesquisar mais sobre assuntos importantes para ele e trocar informações. Consideramos essa questão social, que aparece como consequência de um envolvimento do aluno com o mundo das tecnologias, um sinal de

⁵ Chiummo, A. Consciência política e cidadania na alfabetização e na inclusão digital: a experiência da rede municipal de ensino da cidade de São Paulo. Tese de doutoramento. PUC/SP, 2004.

que a escola pode oferecer a ele muito mais do que o conteúdo, importante e necessário, sem dúvida, fazendo com que ele se sinta pertencente ao mundo moderno.

Nesse contexto, a formação continuada do professor pode colaborar para que as mudanças constantes que se apresentam no mundo atual sejam compreendidas e compartilhadas, contribuindo diretamente para a qualidade do ensino que é desenvolvido nas escolas. Ao assumirmos a importância da formação continuada, estamos considerando que as questões do dia-a-dia da escola podem transformar-se em fonte de análise e reflexão para os docentes, o que pode contribuir para um planejamento e organização mais adequados das aulas.

Na organização do presente estudo, trataremos cada unidade de acordo com as características descritas a seguir: o capítulo I refere-se à formação e ao trabalho docente, o capítulo II trata do ensino de Química, o capítulo III aborda as tecnologias, a informática e a educação, o capítulo IV discute a metodologia desenvolvida nesse estudo, o capítulo V trata da caracterização do grupo de professores e da descrição dos encontros, o capítulo VI desenvolve a discussão, a partir dos dados coletados e o capítulo VII traz as considerações finais da pesquisa.

Com o transcorrer desses capítulos desenha-se a trajetória de um processo que estabelece elementos importantes, articulados com as colocações dos professores, para produzir uma formação continuada mais sólida e que possa colaborar decisivamente para uma renovação pedagógica na escola.

CAPÍTULO 1: FORMAÇÃO E TRABALHO DOCENTE

Duas notícias veiculadas na imprensa no mês de agosto de 2007 trouxeram informações a respeito da situação da formação de professores no Brasil. Em **MEC alerta para “apagão” no Ensino Médio**⁶ e **Longe do quadro-negro-evasão dos estudantes dos cursos de formação agrava ameaça de “Apagão do Ensino Médio”, temida pelo MEC**⁷, a falta de professores para a Educação Básica é traduzida por números que impressionam. Há um déficit de 710 mil professores para atuar de 5ª a 8ª séries e no Ensino Médio, principalmente nas disciplinas de química, física, biologia e matemática.

O interesse em se tornar professor já não atrai tanto os jovens, segundo a primeira reportagem citada, em função dos baixos salários, salas de aula com muitos alunos e a violência no ambiente escolar. Por outro lado, indica que a expansão de matrículas saltou de 5,6 milhões em 1998 para 8,9 milhões em 2004, e o Brasil corre o risco de ficar sem professores para o Ensino Médio na próxima década, ressaltando que determinadas disciplinas formaram em dez anos a metade do número de profissionais para cobrir a demanda nacional. Além da carência quanto ao número de formados anualmente, há muitos que desistem da profissão logo no início da carreira, agravando o problema.

A segunda reportagem aborda o desafio a ser enfrentado em relação à evasão nos cursos de formação de professores, apontando que, no caso da Licenciatura em Química, o índice chega a 75%. Citando o relatório do Conselho Nacional de Educação, do mês de maio do mesmo ano, as escolas públicas brasileiras necessitam de mais de 400 mil professores para

⁶ Fonte: Jornal O Dia - RJ, de 12/08/2007, *Carol Medeiros e Maria Luisa Barros*.
http://www.adur-rj.org.br/5com/pop-up/apagao_no_ensino_medio.htm. Acesso: 29/08/2007.

⁷ Fonte: Jornal O Dia - RJ, de 14/08/2007, *Carol Medeiros e Maria Luisa Barros*.
http://www.adur-rj.org.br/5com/pop-up/longe_do_quadro_negro.htm. Acesso: 29/08/2007

as disciplinas de Matemática, Física, Química, Biologia, Educação Artística e Geografia, porém, entre os anos de 1990 e 2005 formaram-se cerca de 368 mil professores dessas disciplinas. Para Química o déficit é de 55 mil docentes, mas em 15 anos foram diplomados somente 23.925 professores. Salienta-se que esses números se referem ao Brasil como um todo e que a realidade de determinadas regiões ou Estados pode ter características específicas de demanda profissional, comprovando a carência de professores ou mostrando uma superação dessa defasagem.

Esse panorama retrata alguns aspectos referentes à formação inicial e deixa a pergunta sobre quem é que ministra as aulas onde há defasagem de professores de Química, por exemplo? Serão professores licenciados em outras disciplinas, lecionando em caráter de emergência? Se isso estiver ocorrendo, qual seu preparo para lidar com conhecimentos químicos?

1.1 - Formação inicial: o começo do percurso.

O Parecer CNE/CP 009/2001⁸, através de seu relatório, indica algumas características a respeito da formação docente. Uma delas trata do status conferido ao curso de bacharelado frente ao de licenciatura, em determinada disciplina, apontando que seria o natural optar pelo bacharelado, tendo a licenciatura como um apêndice deste.

Nos cursos existentes, é a atuação do físico, do historiador, do biólogo, por exemplo, que ganha importância, sendo que a atuação destes como “licenciados” torna-se residual e é vista, dentro dos muros da universidade, como “inferior”, em meio à complexidade dos conteúdos da “área”, passando muito mais como atividade “vocacional” ou que permitiria grande dose de improviso e auto-reformulação do “jeito de dar aula”. (p. 16)

⁸ Conselho Nacional de Educação / Conselho Pleno

Ora, se na própria universidade não se dá crédito ao curso de licenciatura, como assegurar a este um suporte para formar profissionais competentes? A licenciatura, vista como apêndice do bacharelado, fica sem “identidade própria”, segundo aponta o documento. Vale a pena ressaltar que o curso de licenciatura por mim freqüentado em uma universidade pública bastante reconhecida tinha exatamente essas particularidades citadas. As disciplinas pedagógicas eram pejorativamente chamadas de *perfumaria* e os alunos que ousassem freqüentar somente a licenciatura eram vistos como menos capacitados intelectualmente; só eram poupados se cursassem o bacharelado e a licenciatura.

Um segundo aspecto sinalizado diz respeito ao distanciamento entre o curso de formação e as propostas desenvolvidas nas escolas de Educação Básica. Assim,

o estudo e a análise de propostas curriculares de Secretarias Estaduais e/ou Municipais e de projetos educativos das escolas também ficam, em geral, ausentes da formação dos professores dos respectivos estados e municípios. O resultado é que a grande maioria dos egressos desses cursos desconhece os documentos que tratam desses temas ou os conhecem apenas superficialmente. A familiaridade com esses documentos e a sua inclusão nos cursos de formação, para conhecimento, análise e aprendizagem de sua utilização, é condição para que os professores possam inserir-se no projeto nacional, estadual e municipal de educação. (Parecer CNE/CP 009/2001, p. 19)

Brito (2004), a respeito da relação universidade-escola e da formação desconectada entre esses dois níveis, destaca que “o momento aponta para uma formação mais prática, crítica e reflexiva, de modo a contribuir com a transformação social e não apenas a perpetuação e reprodução do conhecimento adquirido no curso de formação inicial” (p. 147). Em sua investigação aponta que houve indicação, pelos professores, de que a parte específica do curso de formação é extremamente conteudista, com pouca articulação com a parte pedagógica dos níveis de ensino Fundamental e Médio. Complementa reforçando que a universidade se aproxima da escola para os propósitos de estudo e deixa poucas contribuições concretas para ela.

Outro ponto do Parecer CNE/CP 009/2001 aborda a falta de clareza quanto aos conteúdos que o curso de licenciatura precisa trabalhar com seus alunos. Apenas o conteúdo das áreas de conhecimento, que é objeto de uma ação didática do professor, não permitirá que o futuro docente planeje e desenvolva suas atividades de ensino de forma desejada. Ele precisa adequar esse conteúdo específico para as situações e contexto de sala de aula. Não é possível super valorizar o conteúdo em si ou o fazer pedagógico somente.

Nos cursos atuais de formação de professor, salvo raras exceções, ou se dá grande ênfase à transposição didática dos conteúdos, sem sua necessária ampliação e solidificação – pedagogismo, ou se dá atenção quase que exclusiva a conhecimentos que o estudante deve aprender – conteudismo, sem considerar sua relevância e sua relação com os conteúdos que ele deverá ensinar nas diferentes etapas de educação básica. (p. 21)

Para Imbernón (2004), o conhecimento profissional para que o professor inicie a sua profissão deve fornecer base para que ele construa o “conhecimento pedagógico especializado” e esse está ligado à ação. Destaca, ainda, que o conhecimento em relação ao exercício do ensino pelo docente está fragmentado em determinados momentos: “a experiência como discente, a socialização (conhecimento) profissional mediante a formação inicial específica, a vivência profissional imediatamente posterior no campo da prática educacional que leva à consolidação de um determinado conhecimento profissional e a formação permanente” (p. 59).

Em relação ao estágio, normalmente deixado para momentos de conclusão da formação, aponta-se no Parecer em discussão que

é completamente inadequado que a ida dos professores as escolas aconteça na etapa final de sua formação, pois isso não possibilita que haja tempo suficiente para abordar as diferentes dimensões do trabalho de professor, nem permite um processo progressivo de aprendizado (p. 23).

Além desse aspecto, discute-se a necessidade de que o planejamento das práticas de estágio esteja apoiado em reflexões desenvolvidas nos cursos de formação.

Brito (ibid. p. 151), a respeito do estágio, discute que os professores apontam que da maneira como é visto e colocado em prática “acaba não tendo resultados efetivos, pois na maioria das vezes se caracteriza pela observação e uma regência de aula”. Com a importância de o estágio permear toda a formação e estabelecer vínculos concretos com as escolas em que são desenvolvidos vislumbra-se uma possibilidade de parceria real entre a universidade e a escola, além de garantir momentos para reflexão a respeito da prática pedagógica.

Esse retrato rápido dos cursos de licenciatura pode responder parte daquilo que as notícias apontadas no início mostraram. Se o futuro professor não vivencia uma prática de contato com a realidade escolar desde momentos iniciais, não reflete a respeito daquilo que se desenvolve no cotidiano escolar e não conhece qual é a proposta educacional do sistema onde vai atuar, a frustração será provavelmente vivenciada. Dessa frustração pode vir o abandono da profissão.

Em relação à formação inicial, Imbernón (ibid., p. 63) alerta para algumas características essenciais que devem ser observadas nesse processo.

Essa formação, que confere o conhecimento profissional básico, deve permitir trabalhar em uma educação do futuro, o que torna necessário repensar tanto os conteúdos da formação como a metodologia com que estes são transmitidos, já que o modelo aplicado (planejamento, estratégias, recursos, hábitos e atitudes...) pelos formadores dos professores atua também como uma espécie de “currículo oculto” da metodologia. Ou seja, os modelos com os quais o futuro professor ou professora aprende perpetuam-se com o exercício de sua profissão docente já que esses modelos se convertem, até de maneira involuntária, em pauta de sua atuação.

Kullok (2004) discute que

é preciso destacar que o que se vê é uma formação inadequada, de qualidade inferior e sem condições de trabalho. Sabemos que, sem uma formação sólida e um esquema de formação continuada, é impossível esperar qualquer sucesso e que os esforços de uma formação continuada sem uma boa formação inicial têm dado pouquíssimos resultados. (p. 75)

A autora destaca que é emergencial a reconstrução do trabalho universitário, através de seriedade e competência, envolvendo propostas concretas e não somente discussões e debates. Sinaliza, também, que é essencial uma avaliação do trabalho envolvido na formação de professores para que apareçam profissionais mais qualificados, capacitados e com produção acadêmico-científica. Ao abordar a interligação formação inicial e formação continuada, manifesta a influência direta que a primeira exerce sobre a segunda. Julgamos que são momentos que se complementam, que se subsidiam. Entendemos que tal preocupação é apontada para que as ações de formação continuada não tenham que iniciar um percurso profissional, trabalhando com saberes supostamente já construídos, que se desenvolveram na especificidade de cada licenciatura, e que irão direcionar-se para as práticas educativas na sala de aula.

Perrenoud (1993), tratando da formação inicial e da profissionalização do professor, aponta que não é possível, por si só, essa formação mudar drasticamente o grau de profissionalização docente. Debate a respeito de uma preparação do futuro professor com “sobrequalificação em relação aos salários, às condições de trabalho e às normas do corpo docente”, o que poderia gerar um afastamento por prometer mais do que cumpre ou provocar uma adaptação às práticas dominantes. Por outro lado, a formação inicial pode colaborar para “antecipar e acelerar uma evolução global” (p. 140).

Discute, também, que “uma sociedade só estará pronta a pagar a profissionalização pelo seu preço justo quando as tarefas cumpridas lhe parecerem bastante importantes para merecerem tal esforço”. Além disso, afirma que a tarefa dos professores não está mais em ensinar a todos, esperando que uns aprendam muito e os outros aprendam o mínimo para funções básicas, como votar, trabalhar e consumir. A questão é

colocar o maior número possível em situações que permitam a quase todos aprender de um modo eficaz. Não somente a ler, escrever, contar, mas também a tolerar e

respeitar as diferenças, a coexistir, a raciocinar, a comunicar, a cooperar, a mudar, a agir de forma eficaz, etc. (p.140-141)

A profissionalização só pode ser garantida se a formação inicial tiver uma prioridade crescente. Marques (2003) comenta que as licenciaturas são tratadas como “incapacitadas de produzirem o próprio saber” e vistas como “versões empobrecidas dos bacharelados e com recheio didático-operativo apenas” (p. 172). Na formação dos educadores, a preparação deve primar pela excelência a fim de provê-los de conhecimentos específicos e pedagógicos, uma vez que para poder ensinar há que se conhecer profundamente aquilo que se pretende ensinar.

1.2 – *O cotidiano docente: o professor conclui a licenciatura e chega à escola...*

O espaço escolar tem peculiaridades que só podem ser percebidas quando vivenciadas de fato. Para o professor recém formado, algumas surpresas são reveladas logo de início, já que muitas vezes não conhece o mecanismo de acesso ao sistema educacional (estadual e municipal, sobretudo). Observamos, por decorrência da atuação na Diretoria de Ensino, que alguns imaginam que isso se dá por entrega de currículo e entrevista, como em uma escola particular, ou que as aulas estão garantidas para eles, e que é só fazer inscrição, ou ainda, nada sabem a respeito de em quais disciplinas ou projetos podem atuar.

Percebe-se surpresa e certa frustração, sobretudo para licenciados em disciplinas onde o número de docentes é grande e a concorrência é desigual. Em referência ao Estado de São Paulo, o processo exige que eles inscrevam-se e participem das sessões de atribuição de aulas, com base em pontuação, onde o tempo de serviço pesa bastante. Para alguns projetos, onde o perfil do professor determina a atribuição, as possibilidades ficam mais concretas, mesmo havendo alguns que já atuaram e levam vantagem.

Superada essa primeira etapa, é hora de pertencer ao ambiente escolar, que é um espaço baseado em interações. Alarcão (2006) destaca que “a prática é um campo de observação e experimentação de inestimável riqueza, tendo a vantagem de não ser um laboratório artificial, mas sim um pedaço autêntico da realidade viva em que atuamos” (p. 18). Aponta, também, que a compreensão em maior profundidade do dia-a-dia no espaço escolar permite agir com maior qualidade, uma vez que estão presentes interações em níveis diversos, como a interação “com as tarefas educativas”, “com os outros” e a “interação de cada um consigo próprio” (p. 19). Como os professores não podem agir isoladamente, uma vez que a atividade na escola é “altamente articulada”, é necessário que percebam a atividade docente como complexa e singular.

Ainda em referência à ação docente, Fontoura (2000, p. 176) discute as cobranças sofridas através de diversas instâncias, o que não qualifica o trabalho do professor como independente.

Exercer a sua liberdade e responder às necessidades da sociedade dá lugar a numerosas ambivalências pois que, seja qual for o grau de autonomia, pessoal e ideológica do professor, essa autonomia sempre se inscreverá num quadro de estruturas e de normas políticas e culturais. Na verdade, o professor nunca está sozinho, nem mesmo na classe, com os seus alunos. As exigências da instituição, a posição dos projectos individuais, a pressão social, as solicitações do exterior inscrevem-se cada vez mais no sistema relacional professor/aluno e influenciam cada vez mais o acto pedagógico. (grifos nosso⁹)

A autonomia docente não significa uma desconexão com as pessoas com as quais se desenvolve o trabalho do professor, segundo discute Contreras (2002), e tampouco quer dizer um “padrão fixo de atuação”. Para o autor, não se trata de uma capacidade de isolamento, de se virar sozinho ou de fugir das interações e relações, mas procurar uma “forma de manter as relações”. Não inclui, ainda, uma “oposição à intervenção social na educação ou ao princípio

⁹ Expressões do texto original (Portugal)

de responsabilidade pública”. A idéia de autonomia relaciona-se ao exercício e à construção, devendo se “desenvolver em relação ao encargo prático de uma tarefa moral, da qual se é publicamente responsável, e que deve ser socialmente participada” (p. 200).

Para Contreras (ibid., p. 211),

a autonomia profissional, em um trabalho de responsabilidade, de multiplicidade de perspectivas e de valores educativos como é o ensino, só pode ser construída no contraste e discussão, na comparação de pontos de vista, na descentralização em relação a nós mesmos, compartilhando dúvidas e preocupações. A autonomia não tem a ver com o inquebrantável das convicções e com a ausência de inseguranças, mas com a oportunidade e o desejo de considerar tanto as convicções quanto as inseguranças em matéria de trabalho profissional, enfrentando-as e problematizando-as. Reconhecê-las, entendê-las e entender a nós mesmos entre elas não é possível sem outras perspectivas, sem outros colegas, sem outras pessoas.

Como discutido anteriormente, a autonomia do professor se constrói em um processo que não se dá no individualismo, mas na troca com o outro. Isso indica que o contexto em que as relações se desenvolvem e as situações que são vivenciadas colaboram nessa construção, onde se estabelecem a cooperação e a reciprocidade. Não se permite, nessa visão, uma separação entre aqueles que pensam e aqueles que executam, incluindo as relações que se desenvolvem na sala de aula. Há que se trabalhar para que sejam criadas condições em que todos participem das tomadas de decisões. Em referência a Contreras (ibid), novamente, o autor afirma que somente

compreendendo as circunstâncias do caso e as conseqüências dos processos que se colocam em andamento pode o professor construir e reconstruir sua atuação autônoma, aquela que reflete sua compreensão da situação e suas possibilidades de defender nela suas convicções profissionais. (p. 199)

Giesta (2001), abordando a autonomia docente, destaca que essa característica do professor o envolve em um processo de “reflexão e construção de uma atitude consciente, deliberada e organizada da valorização das situações do trabalho escolar” (p. 38), exigindo que analise e avalie sua intervenção individual e coletiva. Segundo a autora,

a própria ação do professor olhada por ele lhe permitirá identificar, entre outras coisas, suas opções teóricas pessoais ou públicas, as lacunas em seus conhecimentos, seu nível de comprometimento para com aqueles que dependem de seu trabalho, sua competência técnica, suas omissões, seus preconceitos no exercício da profissão com a qual está envolvido e que precisa assumir. Isso, possivelmente, lhe permitirá ver mais intimamente a escola em que atua, substituindo a idéia de que as causas da inércia e do fracasso da escolarização são apenas externas, alheias à sua vontade e à sua ação. Essa visão capacita-o para tomadas de decisões firmes, sem imposições, podendo assim julgar e mudar, defendendo suas convicções pessoais e do grupo. (p. 38-39)

As situações que o professor encontra em sala de aula e nas demais instâncias com as quais interage são marcadas pela complexidade. A escola não consegue, e não pode, manter-se alheia ao contexto social, econômico, político e aos avanços tecnológicos. É impossível desconsiderar que recebe crianças e jovens que revelam as condições verdadeiras do mundo em que a instituição está inserida.

Quando se aborda a complexidade, Morin (2005) destaca que para assumir-se a coerência é preciso admitir-se a diversidade, bem como compreendê-la. O desafio da diversidade, segundo o autor, está no duplo desafio da religação e da incerteza. Trata-se de religar aquilo que era considerado separado e possibilitar que as certezas consigam interagir com as incertezas. De acordo com o que discute, “a ciência reconheceu oficiosamente este desafio da complexidade que hoje penetra no conhecimento científico, embora não seja ainda reconhecido oficialmente” (p 64).

No cotidiano das salas de aula, os professores encontram problemas diversos para os quais deverão apresentar uma solução prática. As decisões que irão tomar frente às dificuldades de aprendizagem, de interação do grupo e de questões individuais determinarão o sucesso ou não para sanar esses entraves, mobilizando seus conhecimentos teóricos, formativos e aqueles que a experiência aponta. Logo, saber olhar para esses acontecimentos do dia-a-dia, perceber suas especificidades, suas particularidades, discutir e refletir junto a todos os que atuam no espaço escolar é uma característica essencial para o professor. Imbernón (2004) indica essa necessidade quando diz que a prática educativa é pessoal e

contextual e que não há problemas genéricos; há “situações problemáticas em um determinado contexto prático”, exigindo o estudo das mesmas.

As questões suscitadas pela prática docente podem representar caminhos importantes na avaliação do ensinar e do aprender. O trabalho pedagógico, enquanto prática colaborativa, vivenciado pelo coletivo da instituição, pode construir caminhos para a autonomia da escola. Trata-se de um espaço privilegiado, para reflexão permanente, mas que precisa ser viabilizado e sustentado pelo grupo.

Nesse contexto, Alarcão (2001) define a escola reflexiva como uma organização que pensa no presente, projeta o futuro e reconhece o valor da aprendizagem, além de saber o que quer e para onde vai. Segundo a autora, essa organização “na observação cuidadosa da realidade social, descobre os melhores caminhos para desempenhar a missão que lhe cabe na sociedade”. Destaca, ainda, que ela deve estar aberta à comunidade exterior, dialogando com ela, e atenta à comunidade interior, envolvendo “todos na construção do clima de escola, na definição e na realização do seu projeto, na avaliação de sua qualidade educativa” (p. 26). Considera a escola como um organismo vivo, inserido em um ambiente próprio, estando em desenvolvimento e aprendizagem, de forma semelhante ao ser humano.

Ao destacarmos a importância da escola reflexiva, consideramo-la como um espaço que valoriza a criatividade em todas as ações, que tem como preocupação a formação e que não é movido pela mera reprodução de fatos que não apresentam relação com o seu cotidiano e peculiaridades. Acreditamos que um elemento essencial é a valorização do diálogo, motivando o repensar permanente das práticas e colocando todos como aprendizes. Percebemos que algumas adversidades rotineiras enfrentadas pelas escolas podem transformar-se em motivação para o crescimento e superação de limites.

1.3 – *A formação continuada: reelaborando o percurso docente.*

O cenário escolar, complexo, exige que o professor busque saídas para a melhoria do seu trabalho e, conseqüentemente, a melhoria do ensino que a instituição oferece. Os saberes desenvolvidos na formação inicial são, muitas vezes, colocados em xeque quando o professor se vê dentro de uma sala de aula, em uma situação que ele não vivenciou. Pode ser que ele tenha visto, observado, mas apenas o sentir-se responsável pela sala de aula estabelece vínculos que o colocam, de fato, pertencente à profissão.

Percebemos que os professores, quando são oferecidas possibilidades de cursos de formação continuada, ficam entre duas situações: querem conhecer saídas para os imprevistos da sala de aula e, ao mesmo tempo, não se sentem familiarizados com o que lhes é apresentado. Não são poucas as críticas de que não existe relação entre o que é ofertado e aquilo que vivenciam no cotidiano escolar, nas interações ou nas situações em que estão em contato com os alunos. Muitas vezes, ouvimos dos professores que, mesmo instituições universitárias de tradição e com cursos de licenciatura, não conseguem chegar até os professores.

Para Nóvoa (1992, p. 25), “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica (grifo nosso) sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.” Acrescenta a importância de investir na pessoa do professor e valorizar os saberes da experiência. Aponta, ainda, que o diálogo entre professores é essencial para que os saberes que se apresentam pela prática profissional sejam consolidados e, também, sejam fortalecidos os valores da profissão docente.

Ao abordar a formação de professores, Maldaner (2003) reforça que os resultados obtidos com programas de aperfeiçoamento não são satisfatórios em sala de aula. Destaca que

os professores acabam sendo tratados como “consumidores de produtos” e, assim, tais programas não conseguem afinar-se com as exigências para uma mudança da prática docente. Por outro lado, reconhece que a formação continuada é uma necessidade inerente à prática pedagógica, já que a formação inicial não consegue dar conta das crescentes exigências manifestadas na escola.

Em relação à formação continuada de professores de Química, Schnetzler (2002) apresenta razões para incentivar ações de formação continuada. Destaca a necessidade do aprimoramento profissional docente, por meio da reflexão crítica sobre a prática pedagógica, inclusive no ambiente coletivo de trabalho, bem como a importância de reduzir distâncias entre aquilo que as pesquisas em ensino de Química apresentam e a real utilização desses resultados em sala de aula, além de reduzir as lacunas referentes à formação inicial do futuro professor. Em relação à utilização das contribuições das pesquisas para o trabalho em sala de aula, aponta a importância de o professor atuar como pesquisador de sua prática docente para uma melhoria do processo de ensino e aprendizagem.

Ao mesmo tempo em que destaca as razões acima descritas, lança-nos alguns alertas quanto a essas ações. Um primeiro chama atenção quanto às “bandeiras” do professor reflexivo e do professor pesquisador da sua prática, como “jargões” que “podem ser ou estão sendo usados para mascarar o modelo da racionalidade técnica”, concebendo o professor como simples executor de idéias lançadas por outros. Outro alerta relaciona-se ao fato de que não basta situar os programas de formação continuada no ambiente escolar, através de parcerias entre professores da educação básica e das universidades se, de fato, as ações não partirem dos problemas vivenciados pelos docentes em seu cotidiano. Destaca a importância de uma parceria colaborativa, onde o professor universitário não seja o “dono da verdade”, reforçando que “nas parcerias colaborativas entre professores da educação básica e

professores universitários, a estes cabe, em primeiro lugar, serem bons ouvintes e respeitadores dos problemas da prática docente apontados pelos professores” (p. 18).

Sugere, também, que para alcançar seus reais propósitos nessa parceria, os professores universitários necessitam de uma “significativa experiência docente em Química”, além de “conhecimentos químicos e pedagógicos bem fundamentados”. Compartilhamos com essa visão de Schnetzler, uma vez que desconhecendo a realidade que se passa nas escolas de educação básica, o professor universitário não garante uma sustentabilidade quando discute possibilidades de ações de ensino. Se ele possui a referida vivência como docente, pode sair das situações supostamente ideais, e que na verdade apresentam muitas variáveis, para tratar de propostas que consideram as reais dificuldades e que podem colaborar com o trabalho dos professores.

Retomando a questão da racionalidade técnica, bastante presente em ações de formação docente, Pérez-Gómez (1992) aponta que esse modelo prevê a atividade profissional como instrumental, ou seja, a resolução dos problemas encontrados na prática deve seguir a aplicação de teorias e técnicas científicas para que seja alcançado sucesso. Indica, contudo, que as situações práticas são caracterizadas pela “complexidade, incerteza, instabilidade, singularidade e conflito de valores” (p. 99). Logo, esquemas pré-determinados não podem ser encaixados nessa realidade, onde “a tarefa profissional se resume a uma acertada escolha e aplicação de meios e de procedimentos” (p. 100).

Como possibilidade de superação ao modelo da racionalidade técnica, apresenta-se o modelo centrado na racionalidade prática (grifo nosso). Segundo Pérez-Gómez (ibid.),

o professor enfrenta problemas de natureza prioritariamente prática, que, quer se refiram a situações individuais de aprendizagem ou a formas de comportamento de grupos, requerem um tratamento singular, na medida em que se encontram fortemente determinados pelas características situacionais do contexto e pela própria história da turma enquanto grupo social. (p. 102)

De acordo com Pereira (2002, p. 26), o modelo da racionalidade prática leva em consideração a complexidade da atuação docente, marcada pela “incerteza e brevidade de suas ações” envolvendo conhecimentos teóricos e práticos. Dessa forma, o professor desenvolve uma prática reflexiva, questionando e examinando sua ação cotidiana, na qual a experiência e os conhecimentos produzidos por ele são valorizados. Para André et al. (2006, p. 3), as peculiaridades da prática educativa distanciam-se de um controle técnico; esse tipo de racionalidade possibilita que, a partir da prática, isto é, “com o próprio conhecimento e experiências, os professores possam atender as situações de sala de aula”.

Mizukami et al. (2003) ratificam que o modelo da racionalidade técnica não consegue dar conta da formação docente e consideram o da racionalidade prática como capaz de lidar com os desafios das situações problemáticas, através de “uma prática reflexiva competente” (p. 12). Sinalizam que “aprender a ser professor” não é uma tarefa que possa ser concluída após estudos de um conjunto de conteúdos e técnicas para transmiti-los, destacando que além de conhecimentos, é necessário se trabalhar atitudes. Apontam, também, a “formação como um *continuum*”, onde o professor constrói seu conhecimento profissional de maneira processual.

Para Rosa (2000, p. 129), em referência a um estudo envolvendo um grupo de professores, o modelo da racionalidade prática “possibilita a construção de relações e saberes importantes para o desenvolvimento profissional de professores, à medida que fomenta a cooperação, a colaboração e o respeito aos saberes teóricos dos professores em serviço”.

Retomando Mizukami et al. (ibid. p. 16), a idéia da formação como processo,

obriga a considerar a necessidade de estabelecimento de um fio condutor que vá produzindo os sentidos e explicitando os significados ao longo de toda a vida do professor, garantindo, ao mesmo tempo, os nexos entre a formação inicial, a continuada e as experiências vividas. A reflexão é vista aqui como elemento capaz de promover esses nexos.

Em relação aos estudos referentes à reflexão, Schön (1992) apresenta-se como um dos nomes mais valorizados. No processo de reflexão pode-se distinguir componentes como: o conhecimento-na-ação, a reflexão-na-ação e a reflexão-sobre-a-ação. Esse último componente envolve um refletir sobre a ação e sobre a reflexão-na-ação.

O conhecimento-na-ação diz respeito ao saber fazer, à solução de problemas. Esse conhecimento revela-se toda vez que se executa uma ação. A reflexão-na-ação, de acordo com Schön (ibid.), abrange algumas etapas. A primeira é quando o professor se permite surpreender pelo que o aluno apresenta; a segunda relaciona-se ao pensar sobre o que o aluno disse ou fez e tentar compreender o motivo pelo qual foi surpreendido; a terceira etapa é aquela que envolve uma reformulação do problema suscitado por essa situação; a quarta diz respeito ao lançamento de uma nova tarefa ou questão para testar a hipótese que acabou de formular a respeito da maneira de pensar do aluno.

No caso da reflexão sobre-a-ação e a reflexão sobre a reflexão-na-ação, essas acontecem após a ação ter se passado, ou seja, após a aula ter acontecido. Nesse momento, em que o uso de palavras é exigido, de acordo com Schön (ibid.), o professor pode pensar naquilo que aconteceu, no que foi observado, no significado que lhe foi atribuído e em uma eventual adoção de outros sentidos. Para Mizukami et al. (2003), nesse momento “o professor vai articular a situação problemática, determinar as metas e a escolha dos meios, com suas teorias e convicções pessoais, dentro de um contexto”. O professor estará revendo toda a trajetória percorrida desde o surpreender-se com o aluno até a busca de solução para o problema gerado na prática docente.

O processo de reflexão assume um papel de destaque nos processos de formação, uma vez que permite ao professor analisar e interpretar todas as variáveis que influenciaram sua ação no processo de ensino e aprendizagem. Nesse movimento, ele acaba desvendando todos os recursos de que lançou mão para sua prática docente, o que significa muito mais do que

apoiar-se em receitas prontas, elaboradas e sugeridas por outras pessoas para aplicação técnica e padronizada em todas as situações de ensino. A prática da reflexão exige que se afastem da ação docente as atitudes individualistas a respeito da realidade escolar e volte-se ao coletivo, e que ela seja encarada como um processo contínuo que acontece antes, durante e depois dessa ação. Pimenta (2002) aponta que a prática reflexiva envolve análise de contextos escolares e reconhece-a como uma prática coletiva, transportando os professores de ações individuais para ações transformadoras das diferenças encontradas nas práticas cotidianas.

As possibilidades da reflexão na escola, segundo Ghedin (2002), permitem “olhar o todo e suas relações com as partes”. Para o autor, “educar para e na reflexão é a tarefa essencial do presente”, onde as informações deixam de ser “fatos secos”, que não se explicam por si próprios, e instala-se a transformação das informações, enquanto fatos, em conhecimento. Isso acontece na medida em que a reflexão possa “explicar suas causas geradoras e, por meio delas, compreender o seu horizonte de sentido”. Ainda, de acordo com o autor, “a possibilidade de mudança criativa e qualitativa passa pela instauração de um processo crítico-reflexivo”, deixando a reflexão de ser um fim em si mesma, para se tornar “um meio possível e necessário para que possamos operar um processo de mudança no modo de ser da educação” (p. 147).

Paiva (2003), a respeito da reflexão crítica, indica que se trata de

um processo social e coletivo que estimula a autonomia do professor na expressão de seu poder de contribuir na construção de seu processo de formação e do projeto educativo da escola, considerando as relações de seu pensamento e ação em contextos históricos reais e concretos. (p. 62)

Freire (2005), referindo-se à reflexão crítica, destaca que ela “se torna uma exigência da relação teoria/prática sem a qual a teoria pode ir virando blábláblá e a prática, ativismo” (p. 22). Para ele, “na formação permanente de professores, o momento fundamental é o da

reflexão crítica sobre a prática”. Aponta que “é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”, e que “o próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática”, sendo que “quanto melhor se faça esta operação tanto mais inteligência ganha da prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade” (p. 39).

Assim, o saber docente proveniente da prática, como sugerido, aliado a indicações que a teoria traz, possibilita aos professores superarem um olhar ingênuo a respeito de sua ação e criarem mecanismos pelos quais as situações cotidianas, vivenciadas em sala de aula, junto a seus alunos, sejam objeto de reflexão crítica. Não se trata da reflexão pela reflexão, mas de juntar indicadores que permitam analisar a prática com mais rigor.

Consideramos que a formação orientada pela reflexão sobre a prática docente permite articular as situações de sala de aula e a tomada de decisões. Os diferentes momentos de reflexão (na ação, sobre-a-ação, sobre a reflexão-na-ação) possibilitam a percepção de dificuldades, a revisão de rumos, além do replanejamento de estratégias e atividades. Julgamos que a reflexão não é um elemento ligado à espontaneidade; ela se concretiza, de fato, na análise das situações vivenciadas.

A reflexão-na-ação conecta o professor com a realidade de sua atuação, uma vez que se experienciam, em sala de aula, situações que vão além das experiências prévias e de planos pré-estabelecidos. Na reflexão sobre-a-ação, podemos lançar um olhar retrospectivo para os fatos ocorridos, pensar neles e questionar seus significados em um movimento de reconstrução e reformulação de nossa prática como professores. Em seguida, quando refletimos sobre a reflexão-na-ação, conciliamos conhecimentos teóricos e práticos com o propósito de elaborar as próximas ações para que se adaptem às situações evidenciadas. Esse

tratamento crítico e diferenciado tem relação estreita com a melhoria da prática do professor e com o seu desenvolvimento profissional.

De acordo com Campos e Diniz (2001), os saberes da experiência têm um papel importante para propiciar o desencadeamento do processo de reflexão nos professores. Para os autores,

ao reconhecer sua prática como fonte de aprendizagem e, ao reconhecer-se como sujeito ativo/interativo, movido por crenças, valores, projetos, interesses e necessidades, em constante processo aquisitivo, construindo e reconstruindo conceitos, adquirindo ou aprimorando habilidades, o professor poderá superar o caráter pouco sistematizado, rígido e individual do saber da experiência, articulando diferentes conhecimentos teórico-científicos e experienciais, no sentido da construção de seus saberes profissionais e de uma verdadeira práxis educativa. (p. 14)

Para Libâneo (2006, p. 94), “a profissão de professor combina sistematicamente elementos teóricos com situações práticas reais”, o que coloca esse aspecto como uma questão marcante nos estudos sobre formação docente. Destaca o autor que “tratar a prática como uma atividade formadora” é um ponto central em processos formativos, uma vez que “traz conseqüências decisivas para a formação profissional”.

Porlán et al. (2001) indicam que para favorecer a relação teoria e prática na formação continuada de professores, alguns princípios precisam ser observados. São apresentados:

- considerar a experiência profissional dos participantes como um conteúdo formativo básico.
- partir de problemas práticos e curriculares.
- apresentar a teoria através de casos práticos.
- favorecer a tomada de consciência e a reflexão dos participantes.
- vincular a teoria e a prática em todas as atividades.
- elaborar e pôr em prática propostas curriculares.
- selecionar conferencistas ativos e direcioná-los adequadamente. [Tradução nossa]

Segundo Imbernón (2004), a formação, enquanto espaço de participação e de reflexão, permite mudança em posicionamentos e nas relações entre profissionais, uma vez que, mantendo-se isolados, tornam-se mais vulneráveis ao “entorno político, econômico e social”. Para ele, é fundamental “formar o professor na mudança e para a mudança por meio do

desenvolvimento de capacidades reflexivas em grupo, e abrir o caminho para uma verdadeira autonomia profissional compartilhada, já que a profissão docente deve compartilhar o conhecimento com o contexto” (p. 15).

Em se tratando da questão da formação de professores, Carvalho e Gil-Perez (2003) apontam para a necessidade de analisar, com os professores, o posicionamento desses frente ao que denominam de ensino tradicional. Na verdade, isso está impregnado no docente em decorrência de toda a sua vivência como aluno frente a essa postura adotada em sala de aula. Destacam que, quando solicitada aos professores uma “análise de materiais didáticos concretos, extraídos de livros”, percebe-se que “a rejeição verbal do ensino tradicional não se traduz em capacidade de apontar de maneira concreta as carências e defeitos mais graves”. Ao contrário, “limitam-se a assinalar questões de detalhes, sem questionar as orientações didáticas fundamentais” (p.39). Acrescentam, também, não se tratar de uma mudança fácil de postura, exigindo continuamente uma atenção especial, obrigando que “as propostas de renovação sejam vividas, vistas em ação” para que os professores consigam romper com essa visão descrita (p. 40).

Carvalho e Gil-Perez (ibid., p. 41) apresentam algumas referências importantes para uma análise crítica do ensino habitualmente desenvolvido. São elas:

Conhecer as limitações dos habituais currículos enciclopédicos e, ao mesmo tempo, reducionistas (deixando de lado aspectos históricos, sociais etc). Conhecer e ter em conta que a construção de conhecimentos precisa de tempo.

Conhecer as limitações da forma habitual de introduzir conhecimentos (esquecer as concepções espontâneas dos alunos, tratamentos puramente operativos etc).

Conhecer as limitações dos trabalhos práticos habitualmente propostos (como uma visão deformada do trabalho científico).

Conhecer as limitações dos problemas habitualmente propostos (simples exercícios repetitivos).

Conhecer as limitações das formas de avaliação habituais (terminais, limitadas a aspectos conceituais).

Conhecer as limitações das formas de organização escolar habituais, muito distantes das que podem favorecer um trabalho de pesquisa coletivo.

Nesse contexto, a preparação de atividades de aprendizagem é apontada pelos referidos autores como fundamental no processo de formação de professores ressaltando, porém, que não existem respostas simplistas para isso. O que não se pode perder de vista é um eixo condutor, sob pena de que as mesmas percam significação.

Quando da elaboração de atividades de ensino, o docente ativa mecanismos de pesquisa, de estudo e da necessidade de compromisso com conceitos científicos corretos colocados nessas atividades. Além disso, há um ponto essencial, destacado por Carvalho e Gil-Pérez, que é a importância de se “considerar as idéias, visão de mundo, destrezas e atitudes que os alunos possam já possuir, de forma a integrá-las com seus interesses (e gerar outros novos), tendo presentes os pré-requisitos para o estudo a realizar” (p. 43).

Cañal (1988, p. 150-151) aponta o planejamento e a execução de atividades de ensino como momentos fundamentais da tarefa docente. Ao abordar a investigação integrada ao contexto das aulas, destaca que a programação deve ser aberta, estar em construção, mas não pode ser considerada como sinônimo de improvisação, e sim como um instrumento em adequação permanente à realidade em que se insere e aos princípios e teorias em que se sustenta. O autor trata a questão de atividades didáticas baseadas em alguns princípios: “ter sentido em si mesma para o aluno, apresentar motivação intrínseca, apresentar capacidade de mobilizar informação significativa e admitir diversas possibilidades de desenvolvimento”.

Abordando a importância da preparação das atividades que os alunos irão realizar e enfatizando que esta envolve inovação e pesquisa, o que é muito mais do que o preparar uma aula, Carvalho e Gil-Pérez (ibid.) complementam a respeito de dirigir o trabalho com os alunos. Destacam sobre a “necessidade de saber apresentar adequadamente as atividades a serem realizadas, para tornar possível que os alunos adquiram uma concepção global da tarefa e um interesse pela mesma” (p. 53). Tratam, também, a respeito do fato de o professor atuar

como orientador e criar um ambiente adequado, mostrando o seu próprio interesse a respeito da atividade que será realizada e do avanço e progresso de cada aluno com esse trabalho.

Quando nos preocupamos com a elaboração de atividades e, por conseqüência, com a condução das mesmas em sala de aula, destacamo-la como uma proposta importante nos processos de formação docente. O trabalho de pesquisa e o cuidado que gera essa situação, uma vez que está em jogo a preocupação em apresentar conteúdo e conceitos corretos para os alunos, ao mesmo tempo em que envolve a questão do interesse que a atividade deverá despertar, permitem a criação de um vínculo maior entre o professor, o conhecimento e os alunos.

Reforçamos a necessidade do compromisso no preparo de atividades de ensino para serem trabalhadas em sala de aula, uma vez que sua organização e planejamento permitirão adequá-las aos propósitos de aprendizagem. Utilizar esse recurso em um processo de formação continuada pode possibilitar a discussão desse compromisso dos professores com o que estão elaborando, já que essa ação envolve uma complexidade maior do que pensar na seqüência do desenvolvimento de sua aula.

A respeito de ensino de Química, Maldaner (2003, p. 109) aponta que a prática dos professores é a de seguir uma seqüência de conteúdos, sem estabelecimento de inter-relações entre eles e os aspectos mais amplos da sociedade. Outro fato destacado é que os professores tendem a não seguir orientações externas, como por exemplo, para a introdução em suas aulas de temas como a história da Química, a história da ciência, a relação entre ciência, tecnologia e sociedade. Isso, segundo o autor, ocorre por desconhecerem esses assuntos, bem como por eles não fazerem parte das crenças desses professores.

Uma proposta de formação continuada docente, segundo Maldaner (idib, p. 111), pode acontecer de fato, se se procurar “olhar para o específico do trabalho do professor, buscando os significados que atribuem às suas aulas, aos programas de ensino, à natureza da ciência na

qual acreditam, à interação com os alunos”. Discute, ainda, que a estratégia da produção de materiais didáticos por parte dos professores, em processo de formação continuada, tira o docente do isolamento das escolas e o envolve em processos de interação.

Segundo Cunha (1999), algumas características são importantes em cursos de aperfeiçoamento de professores. A autora chama a atenção para a descontinuidade, o que pode colaborar para o pouco sucesso que se observa, muitas vezes, nessas ações. Por outro lado, aponta alguns aspectos que auxiliam para que tais propostas possam obter êxitos, entre elas: o trabalho em grupo, o envolvimento dos professores, a reflexão, a abordagem de conteúdos pedagógicos e outros relativos à disciplina de estudo, os estímulos para um desenvolvimento pessoal e afetivo dos participantes, o estímulo à investigação da prática docente, a apresentação de bibliografia a respeito dos temas tratados, o respeito aos problemas levantados pelos professores em relação à sala de aula, além do fato de que os cursos devem buscar ser descontraídos.

A formação do professor é de fundamental importância para que a qualidade do processo educativo seja alcançada. A impossibilidade de abordar determinados problemas durante a formação inicial, uma vez que os professores os encontrarão apenas a partir do momento em que entrarem no ambiente escolar profissionalmente, além da questão tempo, que inviabilizaria qualquer curso de licenciatura se fosse tentar dar conta de toda essa especificidade da prática docente, alia-se à necessidade de trabalhar lacunas que surgem do processo inicial de formação. Dessa forma, a formação continuada procura trabalhar com as capacidades, bem como questionar as concepções dos professores a respeito da prática docente.

Marques (2003, p. 206) traduz essa preocupação com a formação do professor, estabelecendo uma relação entre a formação inicial e a formação continuada.

A formação profissional, ao abandonar o leito seguro dos cursos em que vinha sendo conduzida, defronta-se com o desafio de sua continuidade agora com requisitos outros, de uma continuidade em que as práticas profissionais se tornem o terreno da formação. Se antes a teoria se construía na antevisão das práticas futuras, agora as práticas se antecipam à teoria, exigem ser melhor entendidas para melhor exercidas. Não estão, de imediato, os professores preparados para teorizarem suas práticas; antes são impedidos de fazê-lo porque não contam com o tempo e as condições para repensá-las e nelas verificar o acerto, ou não, do quadro teórico em que se embasam e em que se devem entender.

Outra vertente relacionada a processos de formação continuada e objeto do presente estudo diz respeito ao uso das novas tecnologias, em especial a informática. A possibilidade de refletir, discutir com outros docentes, embasada em teorias a respeito da inserção dos recursos em atividades de sala de aula, poderá trazer domínio e segurança ao professor frente a essa nova atuação pedagógica.

Almeida (2007) a esse respeito destaca

a importância de analisar essa incorporação nas ações de formação dos educadores, criando situações e cenários que favoreçam vivências de integração das tecnologias, reflexão sobre elas e recontextualização em outras atividades de formação com outros aprendizes (professores ou alunos). (p. 160)

As ações de formação continuada, pela possibilidade de envolverem o tratamento do conhecimento formal e, sobretudo, a tomada de consciência a respeito do fazer docente, fundamentada no diálogo entre aqueles que realizam essa atividade, podem colaborar com os professores para a percepção dos desafios da profissão e dos elementos essenciais ao desenvolvimento e aprendizagem dos seus alunos. Conhecer as potencialidades das tecnologias educacionais, valendo-se desses espaços de formação, constitui um ponto marcante para que possam ser assumidas nas práticas educativas, incluindo as aulas de Química. Nesse contexto, serão discutidos nos capítulos seguintes aspectos relacionados ao uso da informática e ao ensino de Química.

CAPÍTULO 2: ENSINO DE QUÍMICA E TRABALHO DOCENTE

O presente capítulo pretende discutir algumas particularidades do ensino de Química. Para tal, iniciaremos com alguns aspectos básicos que, se perfeitamente coordenados, podem trazer sucesso às aulas dessa disciplina, aspectos esses previstos em documentos oficiais que se preocupam com: o que se espera do professor de Química, da disciplina de Química e do aluno interagindo com essa disciplina?

Começamos com as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Química¹⁰. Esse documento, do ano de 2001, apresenta um relatório que discute a importância de que a formação possibilite aos profissionais uma aprendizagem contínua, bem como o fato de que a qualificação científica deve ser acompanhada de uma atualização didático-pedagógica. Busca-se apontar para um novo modelo de curso superior, situando o perfil dos formandos, as competências e habilidades, a estrutura geral dos cursos e os conteúdos curriculares. No caso do perfil do formando, é destacado que:

O licenciado em Química deve ter formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média. (p. 4)

Quando discutem o papel do licenciado em relação ao ensino de Química, as Diretrizes apontam algumas capacidades que são consideradas desejáveis para esse profissional. São elas:

- refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem.
- compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Química na sociedade.

¹⁰ Ministério da Educação / Conselho Nacional de Educação (2001).

- saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Química como recurso didático.
- possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Química.
- possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho.
- conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino/aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional.
- conhecer os fundamentos, a natureza e as principais pesquisas de ensino de Química.
- conhecer e vivenciar projetos e propostas curriculares de ensino de Química.
- ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Química, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.

No que diz respeito à disciplina em si, as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias – apontam que a Química

pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprios, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade. (p. 87).

O material do PCN+ (2002) é o resultado das sugestões e contribuições recebidas a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1999). É apresentado como um material que não pretende fornecer receitas padronizadas, e sim colaborar na organização do trabalho na escola, nas áreas do conhecimento, articulando competências gerais que se buscam com os saberes das disciplinas. Em relação ao aluno, o mesmo PCN+ destaca que o ensino de Química

Pretende que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, e suas relações com os sistemas produtivo, industrial e agrícola. (p. 87).

Nas três abordagens, certos aspectos semelhantes foram destacados, que situam a atividade do professor, a disciplina e os propósitos para os alunos como distantes das circunstâncias atuais verificadas nas aulas de Química, onde a memorização e conhecimentos

desconectados da realidade dos alunos ainda se fazem fortemente presentes. Discutiremos, em novos momentos dentro do presente capítulo, tais aspectos.

Vale ressaltar, agora, que as propostas apresentadas nos documentos citados revelam o professor ideal, o ensino ideal e o aluno ideal. No entanto, trabalhamos com licenciaturas reais e escolas de educação básica reais. Logicamente, com tantas variáveis, teremos ensino, professores e alunos que não traduzem exatamente o que foi idealizado e isso faz com que novos estudos se apresentem considerando o cotidiano escolar como ele de fato se revela e com as relações que nele se manifestam.

2.1 - O Ensino de Química e a Cidadania.

A importância da formação para a cidadania, em relação ao trabalho desenvolvido pelo professor em sala de aula, merece aqui um registro inicial. Consideramos, compartilhando com Alarcão (2001), que a formação visando à cidadania, deve ser NA e PARA ela. Ou seja, quando nos referimos a formar para a cidadania, o que estamos de pleno acordo como sendo uma necessidade fundamental do ensino, não podemos desconsiderar o formar na cidadania, já que tudo o que se desenvolve no ambiente escolar, durante a formação do aluno, envolve atitudes e vivência de cidadania. Caso contrário, tem-se a impressão de que só se vive em relação à cidadania quando saímos da escola. Pelas palavras de Alarcão,

...a escola não pode colocar-se na posição de meramente preparar para a cidadania. Nela se tem de viver a cidadania, na compreensão da realidade, no exercício da liberdade e da responsabilidade, na atenção e no interesse pelo outro, no respeito pela diversidade, na correta tomada de decisões, no comprometimento com as condições de desenvolvimento humano, social e ambiental. Esta também é uma cultura a ser desenvolvida e assumida. Uma educação a ser feita a partir da vida da escola (p. 22).

Feita essa colocação inicial, o ensino de Química voltado à cidadania, no sentido de tomada de decisões autonomamente por considerar os alunos cidadãos e indivíduos, tal como se reforça nos Parâmetros Curriculares Nacionais (1999), precisa ser repensado quando focalizamos as circunstâncias descritas anteriormente, de memorização excessiva e conteúdos tratados de forma solta e sem importância alguma para o cotidiano dos alunos.

Santos e Schnetzler (2003) discutem essa questão de maneira ampla e apontam que não há necessidade de o cidadão dispor de conhecimentos químicos bastante específicos para viver melhor na sociedade. Apontam que determinados conceitos, exemplificando como os de isótono, isóbaro e números quânticos, funcionam como “ornamento cultural para que sejamos chamados de letrados em ciências” (p. 49). Entendemos essa manifestação no sentido de que os conhecimentos químicos trabalhados em sala de aula adquiram significação para os alunos, pelo fato de que muitos deles acabam sendo desenvolvidos para cumprimento de uma programação pré-determinada, sem que professores e alunos percebam sua função e contribuição. A partir dessa idéia reforçam

que a química no ensino médio não pode ser ensinada como um fim em si mesma, senão estaremos fugindo do fim maior da educação básica, que é assegurar ao indivíduo a formação que o habilitará a participar como cidadão na vida em sociedade. Isso implica um ensino contextualizado, no qual o foco não pode ser o conhecimento químico, mas o preparo para o exercício consciente da cidadania. (p. 50)

Destacam, ainda, que o ensino de Química para o cidadão necessita estar centrado na inter-relação entre “a informação química e o contexto social”, já que para participar da sociedade em que está inserido não se trata somente de compreender química mas também essa sociedade. Essa inter-relação pode propiciar à pessoa as condições necessárias ao desenvolvimento da capacidade de participação.

Chassot (2003) discute a alfabetização científica e a considera como um “conjunto de conhecimentos que facilitariam aos homens e mulheres fazer uma leitura do mundo em que

vivem” (p. 38). No entanto, diz ser indicado que não somente consigam ter essa leitura do mundo, mas que a façam compreendendo as necessidades de transformá-lo em um mundo melhor.

Para o autor, o desafio de oferecer a alfabetização científica aos cidadãos, fazendo-os mais críticos, é contínuo. Considera que para exercer a cidadania de forma plena, o indivíduo precisa do acesso ao conhecimento, e não somente às informações, como requisito básico, e esse papel cabe aos educadores.

A escola, espaço onde os conhecimentos são construídos e sistematizados, não pode desconsiderar a dimensão social e esquecer que os alunos vivem situações cotidianas, cercadas de informações que necessitam de debate e de uma ação pedagógica que as incorpore de fato. Percebe-se, entretanto, que essa ação, muitas vezes, deixa de ter relevância para os alunos já que eles não sentem a sua vivência inserida nos discursos desenvolvidos em sala de aula. O que pode provocar essa dificuldade em educar cidadãos e como estimular interações onde eles tenham vez ?

Pode-se começar pela visão que o conteúdo assume nas práticas escolares. Reconhece-se e compartilha-se a necessidade de que o conhecimento científico seja socializado, que ocupe os espaços escolares, porém, não se pode entendê-lo ditando o ritmo em que se passam as relações entre professores e alunos. Dar conta do conteúdo é uma preocupação marcante que está presente no discurso diário das salas de professores, custando, inclusive, a dispensa de alguns por parte de instituições que focam o índice de uma apostila como medidor da qualidade de ensino.

Essa ditadura do conteúdo parece excluir possibilidades para espaços de problematização. Outro agravante, também centrado no conteúdo pelo conteúdo, diz respeito à preparação para o vestibular, impedindo uma formação na e para a cidadania. Mas preparar para o vestibular é incompatível com formar cidadãos conscientes? Infelizmente alguns ainda

interpretam dessa forma e colaboram com aqueles que pensam que um momento de discussão e debate está relacionado a matar aula ou gastar o tempo. Possibilitar uma formação mais ampla ao aluno, deixando de olhar para ele como alguém que necessita unicamente de treinamento para resolver questões, poderá colaborar muito mais com os propósitos de prepará-lo para ingressar na universidade, uma vez que ele terá uma compreensão crítica dos conceitos trabalhados.

Retomando Santos e Schnetzler (2003), os autores afirmam que o ensino voltado à formação do cidadão não é um ensino de generalidades, já que é necessário um “núcleo comum de conceitos químicos” para permitir a ele participar, dispondo de um mínimo de informações. Além disso, destaca-se a importância do desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão, o que pode ser alcançado reunindo as informações básicas da ciência e a capacidade de julgar.

Nessa perspectiva, Menezes (2004) discute que são esperadas algumas qualidades de um estudante que complete a educação básica e reforça que essas se distinguem de um aprendizado escolar de caráter meramente formal, na medida em que “o conhecimento necessário está ambientado em contextos reais, frequentemente práticos e quase invariavelmente associado ao uso de linguagens científicas para a interação e participação nesses contextos” (p. 22). Assim, há que se trabalhar no sentido de que os conhecimentos científicos e tecnológicos possam colaborar para que todos os estudantes possam utilizá-los da melhor forma em sua vida pessoal e social.

2.2 - As aulas de química.

Qual a visão que os estudantes do Ensino Médio têm a respeito das aulas de Química? É difícil generalizar e assumir um único ponto de vista a respeito dessa questão, mas

certamente há muitos alunos que não percebem significado nos conceitos trabalhados nessa disciplina (Quadros, 2003; Chassot, 2003; Leal e Rocha, 2008). Talvez, a discutida ênfase na memorização e a descontextualização das abordagens em sala de aula colaborem para essa maneira de perceber a Química.

Em muitos momentos, quando se olha para o tratamento dado a determinados tópicos estudados, tem-se a impressão de que é um assunto meramente matemático. Na verdade, parece-nos que é mais cômodo trabalhar com alguns conhecimentos químicos dessa forma, reduzindo à operacionalização de variáveis, promovendo uma valorização maior da resolução matemática do que do conceito envolvido, deixando de estimular a participação dos alunos na construção desses conhecimentos. Mas isso não é feito deliberadamente pelo professor do Ensino Médio, uma vez que a formação inicial, com raras exceções, estimula esse tipo de tratamento químico, ou seja, a manipulação de muitas operações matemáticas.

Aragão (2000), ao debater as ações comuns no ensino, destaca a prática de dirigir a aprendizagem para a retenção de uma infinidade de informações, de forma passiva por parte dos alunos, esperando-se que tais informações sejam “memorizadas, lembradas e devolvidas”, inclusive “com as mesmas palavras com que foram apresentadas”, em momentos de provas, testes e exercícios trabalhados de forma mecânica. Trata-se de uma prática presente no contexto escolar e perpetuada por muitos professores. Para a autora, o aluno acaba respondendo através da reprodução e da “decoreba”, uma vez que as questões raramente apresentam uma proposta de reflexão.

Um modelo de ensino centrado na prática da transmissão e recepção coloca o professor, muitas vezes, na posição de deduzir que os fracassos estão centrados nos alunos, seja pelo desinteresse, pela falta de pré-requisitos, pelas condições não ideais encontradas nas escolas, sem questionar ou investigar o que se passa nas salas de aula. Os professores acabam por reproduzir, em seu cotidiano, as concepções que trazem de ensino, de aprendizagem, suas

crenças, valores e compromissos, e todos esses ingredientes podem ter sido vivenciados nesse modelo tradicional. Para o professor assim formado, é difícil questionar sua prática. Rosa (2004) aponta que a maneira como os professores se enxergam “está muito relacionada com as suas visões acerca do que é ensinar, do que é aprender e dos papéis desempenhados por professor e aluno nas relações pedagógicas estabelecidas na escola”.

Castilho, Silveira e Machado (1999) discutem a respeito da possibilidade de constituir as aulas de Química em um espaço para investigação e reflexão. Abordam, entre muitas questões, a forma radical como o início da carreira docente foi assumido, no sentido de uma postura autoritária, de aplicação de provas difíceis e da cobrança dos conteúdos transmitidos. Essa situação é extremamente comum no início de carreira de todos nós professores, o que nos leva a implementar as referências que tivemos como professores até aquele momento. Como vencemos e chegamos lá, acreditamos ser essa a fórmula correta, consciente ou inconscientemente. Por outro lado, apontam que as experiências desagradáveis indicaram o que não deveriam repetir enquanto docentes.

Destacam, ainda, as autoras os sinais que emergiram da prática de investigar e refletir a respeito do dia-a-dia de suas aulas. Pode-se apontar aqui: as concepções que traziam sobre ensino e aprendizagem, a compreensão de que cada aluno tem seu ritmo de aprendizagem, a percepção de que vendiam a imagem de ciência como detentora da verdade, pronta a responder qualquer questão e resolver qualquer problema, a significação dos experimentos em sala de aula e a superação da idéia de livro didático como ferramenta principal de trabalho.

A importância da questão discutida não está centrada em padronizar as inquietações e amadurecimentos surgidos do processo de investigação e reflexão a respeito da prática docente e, sim, em reforçar que as vivências decorrentes da relação professor-aluno-conhecimento químico podem promover uma tomada de consciência sobre como estão sendo as aulas, e como a relação citada está sendo estabelecida e com que eficiência. Reforçamos a

importância de trazer para essa prática a contribuição de trabalhos produzidos a respeito do ensino de química, estabelecendo conexão entre os saberes da experiência e os saberes sistematizados.

Outro aspecto marcante nas aulas de Química é a linguagem que se utiliza na construção de conceitos científicos. Schnetzler e Aragão¹¹ (1995), quando abordam essa temática, reforçam que é através da linguagem que construímos e expressamos nossas idéias e interagimos com os outros e o mundo, e é nesse contexto da linguagem que se ensina Química. São diversos os conceitos bastante abstratos, como o de molécula, de átomo, e que não podem ser experienciados, tornando importante o cuidado com a forma como discutimos esses conceitos em sala de aula. É fundamental ter em mente, como reforçam as autoras, que o professor precisa explicitar o significado das palavras que utiliza em sua comunicação, lembrando-se das tentativas que os alunos fazem para atribuir significados a esses termos estranhos a eles.

Entre o universo da Química e o da linguagem cotidiana dos alunos, há divergências de significados entre várias palavras, como exemplificado por Schnetzler e Aragão (ibid.). Solução, equilíbrio, partícula, entre outras, indicam conceitos diferentes dos conhecidos pelos alunos e, muitas vezes, o professor não se dá conta disso e as desconsidera como possíveis contribuintes em equívocos de interpretação por parte dos alunos. Estabelecer um espaço para discussão dos significados trazidos pelos alunos e aqueles do contexto químico, manifestados pelo professor, pode contribuir para a compreensão adequada do conceito que está sendo trabalhado.

Outros temas podem trazer em si próprios dificuldades de compreensão que levam a uma inevitável memorização sem sentido por parte do aluno. Um desses temas, conhecido comumente como “deslocamento de equilíbrio químico”, já foi discutido por Castilho,

¹¹ Artigo: “Importância, Sentido e Contribuições de Pesquisas para o Ensino de Química” – Revista Química Nova na Escola – maio/1995.

Silveira e Machado (1999), que reforçam a interpretação dada pelos alunos a esse assunto. Deslocar o equilíbrio para a direita ou para a esquerda, na visão dos alunos, pode indicar que “reagentes e produtos não existem ao mesmo tempo, e ainda que eles se encontram em compartimentos separados” (p. 16). A idéia, segundo as autoras, seria utilizar expressões que não permitissem as distorções verificadas, como “no sentido de favorecer a formação dos reagentes (ou produtos)”, o que indicaria tratar-se de um fenômeno dinâmico.

O desenvolvimento dos programas de ensino de Química, nos moldes tradicionais, faz com que os alunos não reconheçam importância naquilo com que lidam, e isso tende a reforçar certa resistência que eles apresentam em relação a essa disciplina. Além disso, como ela acaba carregando o rótulo de que é responsável pelos problemas do cotidiano, como chuva ácida e efeito estufa, por exemplo, o professor tem o papel de desmistificar a associação de que Química só se aprende na decoreba e nos cálculos e que é responsável pelos transtornos do nosso dia-a-dia. Química, para a população em geral, é sinônimo de algo prejudicial, como a idéia de que produtos químicos podem significar desastres ambientais.

Juntando-se a essas colocações, temos o fato de que estão nela envolvidos conceitos relacionados ao mundo submicroscópico e, assim, estão postas as condições básicas para que os alunos criem barreiras em relação às aulas de Química.

Na proposta trazida pelo PCN+, a Química deve ser abordada com estruturação no tripé: “transformações químicas, materiais e suas propriedades e modelos explicativos”. Aliado a esses três pilares, um tratamento pedagógico que leve em consideração a “contextualização”, o “respeito ao desenvolvimento cognitivo e afetivo”, e o “desenvolvimento de competências e habilidades em consonância com os temas e conteúdos do ensino” pode criar condições para que o aluno tenha uma boa interação com os conhecimentos químicos.

Esse documento aponta, ainda, que “as escolhas sobre o que ensinar devem se pautar pela seleção de conteúdos e temas relevantes que favoreçam a compreensão do mundo natural, social, político e econômico”, e que “a forma de tratamento desses temas e conteúdos é determinante e deve contemplar o desenvolvimento de procedimentos, atitudes e valores” (p. 88).

Não podemos, entretanto, considerar que basta o professor estar consciente de todos esses detalhes abordados para sanar os problemas existentes nas salas de aula. São muitos os fatores que contribuem para um trabalho de qualidade e com bons resultados. Muitas vezes as salas superlotadas, o número de aulas que o professor ministra na semana, a falta de recursos necessários, a maneira como a organização escolar impõe determinadas formas de trabalho e a avaliação como instrumento de mensuração e controle limitam as possibilidades de ação docente. A partir daí, o professor começa a atuar nos limites dessas restrições. O que discutimos é aquilo que está ao alcance do professor: parar e refletir como ele pode atuar diretamente, lembrando-se da importância de sua ação junto aos alunos.

Driver et. al (1999), a respeito do papel do professor, apresentam dois componentes importantes.

O primeiro deles é introduzir novas idéias ou ferramentas culturais onde for necessário e fornecer apoio e orientação aos estudantes a fim de que eles próprios possam dar sentido a essas idéias. O outro é ouvir e diagnosticar as maneiras como as atividades instrucionais estão sendo interpretadas, a fim de subsidiar as próximas ações. (p. 39)

Nessa perspectiva, temos um processo onde o professor pode articular o ensino e a aprendizagem, atribuindo relevância a ambos. Trata-se de um processo no qual ele também aprende e pelo qual acontece a significação dos conhecimentos, o que aproxima os alunos do discurso e da cultura da ciência.

2.3 - Os recursos para o trabalho do professor:

Os resultados da atuação do professor em sala de aula, como discutidos, estão relacionados a um conjunto de outros fatores que influenciam diretamente o que foi planejado. O que se pode afirmar, desde já, é que preso ao funcional giz e lousa, os resultados acabam por traduzir os limites que a relação gerada por essa estratégia determina, ou seja, o professor transmite, o aluno armazena, apresenta suas memorizações nas provas e tudo acaba bem. Não se trata de não utilizar giz e lousa, mas não se deve ficar restrito a eles pelo período de três anos durante o qual o aluno passa pelo Ensino Médio. Por mais que o professor tenha o conteúdo químico bem dominado, que tenha facilidade na relação com os alunos, que crie um clima favorável em sala, os alunos se distanciam muitas vezes.

Na proposta do PCN+, na qual os conteúdos não estão fixados especificamente e, sim, as habilidades e competências esperadas para o ensino de Química, procura-se um caminho que tenha repercussões mais positivas para os alunos. Com essa preocupação, as práticas centradas na transmissão de conteúdos e na preocupação excessiva com extensos programas, que quase nunca são cumpridos, deixam de ser o foco. Além disso, essa proposta discute a utilização de diferentes estratégias e recursos didáticos diversificados para que o processo de ensino e aprendizagem se torne mais efetivo.

Em relação às estratégias, são destacadas as atividades experimentais e os estudos do meio. A respeito das atividades experimentais, diversos estudos têm discutido essa estratégia de trabalho com a Química. O que se pode destacar, de antemão, é que não se deve buscar nelas uma mera confirmação do que o professor já havia apresentado de forma teórica aos alunos. Giordan (1999), discutindo o papel do erro na experimentação, aponta que

uma experiência imune a falhas mimetiza a adesão do pensamento do sujeito sensibilizado ao que supõe ser a causa explicativa do fenômeno, em lugar de promover uma reflexão racionalizada. O erro em um experimento planta o inesperado

em vista de uma trama explicativa fortemente arraigada no bem-estar assentado na previsibilidade, abrindo oportunidades para o desequilíbrio afetivo frente ao novo. Rompe-se com a linearidade da sucessão “fenômeno corretamente observado/medido ⇒ interpretação inequívoca”, verdadeiro obstrutor do pensamento reflexivo e incentivador das explicações imediatas. A chamada psicanálise do erro visa dosar o grau de satisfação íntima do sujeito, substrato indispensável para manter o aluno engajado em processos investigativos. Numa dimensão psicológica, a experimentação, quando aberta às possibilidades de erro e acerto, mantém o aluno comprometido com sua aprendizagem, pois ele a reconhece como estratégia para resolução de uma problemática da qual ele toma parte diretamente, formulando-a inclusive. (p. 46)

Segundo as idéias discutidas no PCN+, as atividades experimentais podem ser realizadas em diferentes modalidades, cabendo ao professor a escolha, em função de alguns fatores, como o problema em estudo, as competências que busca desenvolver e os materiais que tem à sua disposição. Essas modalidades podem ser experimentos em laboratórios, demonstrações em sala de aula e os estudos do meio.

Os estudos do meio, envolvendo visitas a indústrias, a estações de tratamento de água, entre outros, “podem surgir em função de uma situação problemática ou tema em estudo” (p. 109). Segundo essa proposta, após a definição do estudo a ser feito, há necessidade de buscar informações preliminares e, com base nessas informações, junto aos alunos, deve ser traçado o planejamento das diferentes etapas, para que a ida a esses locais “não se restrinja a uma visita passiva” e, sim, alie observação, interação, coleta e análise de dados para posterior manifestação a respeito do tema.

Quanto às atividades de demonstração realizadas pelo professor, o importante é que não sirvam apenas para confirmação, como já discutido, daquilo que havia sido informado aos alunos anteriormente. Também ressaltamos que boa parte das escolas não possui um espaço próprio para laboratório, uma vez que, em muitos casos, esse espaço deu lugar a salas de aula convencionais. Já se pôde ouvir, por parte de gestores, que os laboratórios podiam se transformar em sala de aula uma vez que ninguém os utilizava, o que é bastante frustrante, seja no sentido do discurso do gestor escolar seja no que diz respeito ao abandono pelos docentes.

Abordando a diversificação de materiais ou recursos didáticos, são apontados no PCN+ a utilização de “livros didáticos, vídeos e filmes, uso do computador, jornais, revistas, livros de divulgação científica e ficção científica e diferentes formas de literatura, manuais técnicos, assim como peças teatrais e música” (p. 109). Os recursos diversificados podem estimular o debate sobre assuntos presentes no cotidiano e integrar diferentes saberes, ainda segundo esse documento.

A respeito do livro didático, trata-se de um material que auxilia o professor, mas que não pode sobrepor-se ao seu trabalho. Não deve representar a imposição de uma programação fechada a ser seguida. Percebe-se que, muitas vezes, o livro didático passa a ser encarado como verdade absoluta, como algo inquestionável, como uma bula a ser seguida, e não como apoio ao trabalho que o professor desenvolve em sala de aula. Além disso, em muitos momentos de planejamento nas escolas, quando são elaborados os planos de ensino, alguns docentes ainda usam a seqüência indicada no índice dos livros didáticos como o que determinará a sua seqüência particular, acreditando que a ordenação de conteúdos, inclusive, deve ser aquela listada pelos autores dos livros. Nesse caso, o livro está perdendo o seu papel de apoio e passando a ditar as regras, até por ingenuidade do professor em não olhá-lo de forma crítica, sem analisar o seu conteúdo.

Acreditamos que essa discussão sirva para os demais recursos destacados anteriormente. Sem um olhar atento do professor, sem adequá-los ao seu propósito para aquele momento e ao assunto que será abordado, não existe sentido na pretendida diversificação dos materiais.

Ainda em relação aos livros didáticos, Farias et. al. (2006) destacam que a influência do livro didático é tamanha “que o professor não se sente com autoridade para questionar ou discordar das informações que foram impressas: o que o autor escreveu é visto como uma verdade sagrada, e repassada para os alunos como tal” (p. 44). Além disso, discutem que

afirmações mal elaboradas ou incorretas prejudicam não apenas o entendimento de um assunto em particular, mas comprometem toda a construção de um modelo maior de funcionamento de mundo, de como o conhecimento químico se estrutura e é capaz de fazer previsões. (p. 45)

Outro aspecto importante a ser salientado em relação aos livros didáticos é a preocupação em considerar os conhecimentos prévios dos alunos. Em estudo de Midões, Oliveira e Ferreira (2007), focalizando livros indicados no PNLEM¹² 2007 e outros anteriores, percebeu-se “um avanço significativo”, tanto no número quanto na forma como tais conhecimentos foram trabalhados. Destacam, no entanto, que há autores que não se preocupam com a consideração dos conhecimentos prévios como ponto de partida para a aprendizagem dos alunos.

O uso do computador é apresentado pelo PCN+ como um recurso didático importante nos dias atuais, ressaltando-se que “a busca e articulação de informações são facilitadas pelos dados disponíveis na rede de computadores” (p. 109). São reforçadas a confiabilidade das fontes de informações, bem como a análise dos programas disponíveis para ensino de Química, que devem constituir-se objetos de atenção do professor. São apontadas, ainda, como possibilidades do uso do computador, a criação de materiais próprios (por exemplo, construção de gráficos e digitação de textos), bem como a comunicação entre professores e alunos, fora do espaço de sala de aula.

No capítulo seguinte será discutido o uso da informática nas escolas e nas aulas de Química. No entanto, julga-se importante destacar que na abordagem do PCN+ o computador é tratado como um recurso didático e não aparece referência à utilização da Sala Ambiente de Informática como uma estratégia para o professor desenvolver seu trabalho, da mesma maneira como é fornecida essa visão às atividades experimentais e aos estudos do meio. Na verdade, o computador é um dos recursos presentes na SAI e, juntamente com outros, como

¹² Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio - MEC

as vidrarias e reagentes em um laboratório articulados à ação docente, podem compor uma estratégia importante.

Outro aspecto que merece destaque é que não se propõe uma estratégia camuflando outra, ou um recurso como prioritário em relação a outro. O que se discute são as diversas possibilidades e a adequação de cada uma ao trabalho que o professor pretende desenvolver.

Finalizando esse capítulo, faz-se necessário apresentar uma idéia discutida por Santos e Mortimer (1999) que muitas vezes é deixada de lado pelos professores nas salas de aula. É o fato de se tratar de um “espaço de choque cultural”, onde os alunos “precisam assimilar um conjunto de conhecimentos, atitudes, procedimentos e formas de raciocínio que muitas vezes lhes são completamente estranhos, e isso pode gerar tensões” (p. 38). Aponta-se a importância de refletir sobre as dimensões que envolvem as relações humanas, as interações entre professor e aluno para além dos aspectos puramente cognitivos e do conhecimento, o que pode melhorar a prática dos professores e, conseqüentemente, evitar a resistência ao docente e à Química.

CAPÍTULO TRÊS : TECNOLOGIAS, INFORMÁTICA E TRABALHO DOCENTE

Em uma edição veiculada no mês de agosto de 2007, uma revista de circulação nacional¹³ traz a seguinte discussão:

A tecnologia que conecta a todos em um fluxo contínuo de informações e relacionamentos pessoais é mutante. São avanços que estão na raiz de transformações de um tipo que raras vezes se vê. Aquelas que mudam radicalmente o modo como se organiza a sociedade. A presente transformação é ainda mais penetrante, pois opera em todos os níveis da vida em sociedade – a casa, o trabalho, os relacionamentos, a educação, o divertimento...

Nessa mesma edição, uma reportagem¹⁴ questiona qual é a contribuição que a tecnologia nos dá. Em seguida, destaca-se:

O avanço proporcionado por ela nem sempre é evidente e perceptível. Todo pensamento pode ser subvertido. Nesse sentido, toda tecnologia pode ser vítima de abusos. Além do mais, todas as soluções que a tecnologia oferece trazem também novos problemas. Mas é preciso observar que, em última instância, a tecnologia amplia as nossas possibilidades de escolha. Em geral, uma tecnologia apresenta aos seres humanos outra maneira de pensar sobre algo. [...] Assim, sua principal contribuição está expressa nas possibilidades, nas oportunidades e na diversidade de idéias. Sem ela, temos muito pouco disso.

Pretende-se, com os trechos destacados, iniciar uma discussão a respeito das tecnologias e como as referências sobre elas estão presentes em todos os meios de comunicação de forma diária. Em grande parte desses debates a respeito de tecnologias, a impressão que se tem é a de se tratar de alguma coisa recente, que revolucionou a forma de

¹³ Revista Veja - Edição Especial – Tecnologias. Agosto de 2007. Carta ao leitor.

¹⁴ A tecnologia nos faz melhores, de Kevin Kelly. Revista Veja – Edição Especial – Tecnologias. Agosto de 2007.

vida das pessoas nos últimos tempos. Kenski (2007) trata essa questão e esclarece que tecnologias não são somente equipamentos ou aparelhos, reportando-se à linguagem, como exemplo de tecnologia que se estruturou através de seu uso e foi sendo transformada pelas interações entre diferentes grupos. Aponta, ainda, que “para todas as atividades que realizamos, precisamos de produtos e equipamentos resultantes de estudos, planejamentos e construções específicas, na busca de melhores formas de viver” (p. 24). Caderno, caneta e giz, são exemplos de equipamentos que nos permitem ler, escrever e ensinar, ou seja, melhoraram as condições de realização dessas tarefas.

No caso das novas tecnologias, a autora diz que esse conceito confunde-se com o de inovação. Destaca que ao se falar de novas tecnologias nos dias atuais, está-se fazendo referência a “produtos e processos relacionados com os conhecimentos provenientes da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações”. Aponta que se caracterizam “por terem uma base imaterial. Ou seja, não são tecnologias materializadas em máquinas e equipamentos. Seu principal espaço de ação é virtual e sua principal matéria-prima é a informação” (p. 25).

Uma importante referência ligada à tecnologia da informação e comunicação é a televisão, totalmente integrada à realidade das pessoas, sendo vista como um complemento de sua vida, uma companhia para todas as horas. Tratando da mídia televisiva, Kenski (2005) diz que

este é um dos maiores desafios para a ação da escola diante do que é veiculado pela televisão na atualidade: viabilizar-se como espaço crítico em relação às informações e às manifestações veiculadas pela TV. Aos professores é designada a importante tarefa de refletir com seus alunos sobre o que é apresentado pela televisão, suas posições e problemas, reconhecer sua interferência no modo de ser e de agir das pessoas e na própria maneira de se comportar diante do seu grupo social, como cidadãos. (p. 94)

A abordagem da televisão é uma ilustração para reforçar o quanto a tecnologia está presente em nosso dia-a-dia e como ela modifica nossos hábitos, ao mesmo tempo em que nos permite conhecer e saber daquilo que está acontecendo em todas as partes do mundo. É muito difícil negar o quanto as tecnologias da informação e comunicação influenciam o mundo atual, mesmo quando se considera que nem todas as pessoas têm acesso a elas. Acrescenta-se a isso a idéia de Sancho (2006), segundo a qual o fato de que ter acesso ao mundo tecnológico não significa usufruir dele de forma plena, uma vez que nem sempre se dispõe de habilidades e saberes necessários para converter informações em conhecimento. Segundo a autora, dois aspectos básicos precisam ser considerados nessa análise:

-As tecnologias da informação e comunicação estão aí e ficarão por muito tempo, estão transformando o mundo e deve-se considerá-las no terreno da educação.

-As tecnologias da informação e comunicação não são neutras. Estão sendo desenvolvidas e utilizadas em um mundo cheio de valores e interesses que não favorecem toda a população. (p. 18)

Tratando da questão da cibercultura como fonte de exclusão, Levy (1999) afirma o acesso a todos não pode ser limitado a aspectos tecnológicos e financeiros, e que não basta estar diante da tela para que a situação de inferioridade possa ser superada. Para ele,

é preciso antes de mais nada estar em condições de participar ativamente dos processos de inteligência coletiva que representam o principal interesse do ciberespaço¹⁵. Os novos instrumentos deveriam servir prioritariamente para valorizar a cultura, as competências, os recursos e os projetos locais, para ajudar as pessoas a participar de coletivos de ajuda mútua, de grupos de aprendizagem cooperativa etc. Em outras palavras, na perspectiva da cibercultura¹⁶ assim como nas abordagens mais clássicas, as políticas voluntaristas de luta contra as desigualdades e a exclusão devem visar o *ganho em autonomia* das pessoas ou grupos envolvidos. (p. 238)

¹⁵ Ciberespaço: “o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial de computadores. O termo especifica não apenas a infra-estrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo”. (Lévy, 1999)

¹⁶ Cibercultura: “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”. (Lévy, 1999)

Discute, ainda, sobre a necessidade de se evitar o surgimento de novas dependências causadas pelo consumo de informações ou de propostas de comunicação que são concebidas a partir de uma visão meramente comercial e que podem provocar a desqualificação dos saberes de grupos sociais.

Assmann (2005) diz que mais que uma simples disponibilização da informação, há a necessidade do desencadeamento de um vasto e contínuo processo de aprendizagem. Segundo o autor, as possibilidades cognitivas são multiplicadas com as novas tecnologias e isso precisa ser aproveitado ao máximo.

Apesar das idéias abordadas quanto à exclusão e à não participação plena no mundo tecnológico, é inquestionável que os avanços nessa área deixaram os limites dos laboratórios e integraram-se ao cotidiano das pessoas. Usar a internet, por exemplo, já se traduz como uma realidade para pessoas comuns, permitindo que possam se comunicar umas com as outras. Essa abertura de possibilidades é uma grande contribuição trazida pelas tecnologias.

Lévy (2000) aborda o aspecto da emergência da autonomia de indivíduos e de grupos nesse novo espaço de interação humana. É a emergência de uma inteligência coletiva, onde a interação é de todos com todos. Esse espaço permite a restauração de uma “democracia direta e em grande escala”, uma vez que, até agora, tal democracia só conseguia funcionar em pequena escala, impedindo o envolvimento de pessoas que estivessem espalhadas em territórios mais distantes. Segundo Lévy (ibid. p. 19),

com o uso de novos instrumentos técnicos, dá para construir uma democracia direta distinta do sistema de representação na qual uma organização política remete a um centro de decisão e que estaria completamente obsoleta na medida em que é tecnicamente obsoleto o fato de as decisões serem centralizadas.

Para Corrêa (2003, p. 43), “os recursos tecnológicos são mutáveis e o sujeito é quem determina o uso que se faz desses recursos”. As intenções relacionam-se com os “paradigmas

educacionais e comunicacionais” que se apresentam para a escolha e para a utilização desses recursos. Dessa maneira, aprofundar as discussões a respeito do que tais recursos podem acrescentar à educação é essencial para percebê-los como algo que adquira um caráter transformador, evitando que assumam posições ilusórias e de simples modismo.

3.1 - Possibilidades e dificuldades da informática na educação.

Um questionamento que se faz quando o tema informática na educação é apresentado é se as escolas estão preparadas, material e profissionalmente, para dar conta dessa tecnologia a favor da aprendizagem, ou seja, a favor do aluno. Uma constatação, logo de início, é a que deixa evidente que a maior preocupação em ter um computador funcionando bem em uma escola é nos setores administrativos. Parece que é melhor ter em boas condições uma máquina para a secretaria do que para a sala de informática. Isso demonstra o quanto a visão de executar carrega as prioridades dentro de um espaço marcado por tomada de decisões constantes.

Se um gestor não sente intimamente que a informática pode trazer contribuições para a ação do professor em sala de aula, talvez porque ele não perceba claramente essa relação, possivelmente ele não trabalhará a favor desse processo de inserção do recurso tecnológico nas atividades de ensino e aprendizagem. Nos últimos anos, alguns programas¹⁷ voltados para a formação continuada de gestores emergiram e colaboraram para colocar o diretor, o supervisor e o professor coordenador pedagógico frente a esses recursos, de forma a inseri-los em um universo para o qual não foram preparados. Quando essas pessoas percebem as facilidades que esse recurso traz para o seu trabalho diário, e para o seu universo pessoal,

¹⁷ Projeto Gestão Escolar e Tecnologias, voltado à formação de gestores para o uso das tecnologias. Foi desenvolvido pela PUC-SP, em parceria com a Secretaria Estadual da Educação de São Paulo e a Microsoft.

podem aliar-se mais facilmente aos propósitos da comunidade escolar em torno de um projeto de utilização das salas ambiente de informática, conforme pudemos comprovar atuando com esse público em um desses programas de formação.

Almeida (2003) discute a questão da importância de envolver os gestores na incorporação das tecnologias da informação e comunicação às práticas de sala de aula. Afirma que

a incorporação das TICs vem se concretizando com maior frequência nas situações em que diretores e comunidade escolar se envolvem nas atividades como sujeitos do trabalho em realização, uma vez que o sucesso dessa incorporação está diretamente relacionado com a mobilização de todo o pessoal escolar, cujo apoio e compromisso para com as mudanças envolvidas nesse processo não se limitam ao âmbito estritamente pedagógico da sala de aula, mas se estendem aos diferentes aspectos envolvidos com a gestão do espaço e do tempo escolar, com a esfera administrativa e pedagógica. Daí a importância da formação de todos os profissionais que atuam na escola, fortalecendo o papel da direção na gestão das TICs e na busca de condições para o seu uso no ensino e aprendizagem, bem como na administração e na gestão escolar. (p. 116)

Essas considerações possibilitam o início da discussão a respeito da presença da informática junto ao trabalho do professor com os alunos. Uma vez percebida a importância da equipe escolar para que essa situação se concretize, além da necessidade de estar incorporada ao projeto pedagógico da escola, fica mais simples não atribuir culpa exclusiva aos docentes quando a SAI (Sala Ambiente de Informática) não faz parte das atividades cotidianas que eles desenvolvem.

Outro fator importante a ser considerado é a situação de funcionamento da sala ambiente de informática. A responsabilidade inicia-se nas esferas centrais de administração das escolas e completa-se na administração local, de forma que sejam viabilizados espaços onde os recursos estejam em condições adequadas de utilização. Não se pode exigir milagre de um professor tentando trabalhar com um computador que não corresponde àquilo que ele necessita.

Almeida (2005), ao debater a questão da chegada da informática às escolas, sejam elas públicas ou particulares, aponta que a instituição é pressionada a apresentar frequentes

soluções a variados problemas e as inovações acabam sendo tábuas de salvação, trazendo esperança de saída para essa pressão. É praticamente uma questão de marketing, em alguns casos, sendo que a presença física de computadores parece garantir que cheguem novos alunos à escola e os que ali estão se mantenham. Para o autor, “a absorção (ou rejeição) acrítica de tal instrumento é que precisa, a todo custo, ser evitada”. Não se trata de equipar salas com dezenas de computadores e não existir uma direção pedagógica a ser seguida. Percebe-se, muitas vezes, que essas salas acabam se transformando em grandes espaços tratados como cursinhos de informática, em nome da necessidade de uso dos equipamentos adquiridos.

Para Corrêa (2003), o valor da tecnologia não está nela própria e, sim, no uso que fazemos da mesma. Destaca que

devemos construir uma nova articulação entre a tecnologia e educação, aquilo que chamaríamos de uma visão crítica...Ou seja, compreender a tecnologia para além do mero artefato, recuperando sua dimensão humana e social. Lembrando que as tecnologias que favorecem o acesso à informação e aos canais de comunicação não são, por si mesmas, educativas, pois, para isso, dependem de uma proposta educativa que as utilize enquanto mediação para uma determinada prática educativa. (p. 47)

Os recursos tecnológicos computacionais não são instrumentos que podem dispensar a ação fundamental dos sujeitos que os utilizam, conforme salienta Assmann (2005). Segundo ele, o papel principal na aprendizagem sempre caberá à “paixão humana pelo estudo e pela experiência de aprendizado” (p.11). A função do recurso tecnológico sempre será a de auxiliar nessa dinâmica do aprender.

Nessa discussão do papel docente e da entrada da informática no ambiente escolar, o autor reforça, ainda, um “receio preconceituoso de que a mídia despersionaliza, anestesia as consciências e é uma ameaça à subjetividade”. Discute que

a resistência de muitos(as) professores(as) a usar soltamente as novas tecnologias na pesquisa pessoal e na sala de aula tem muito a ver com a insegurança derivada do falso receio de estar sendo superado/a, no plano cognitivo, pelos recursos instrumentais da informática. Neste sentido, o mero treinamento para o manejo de aparelhos, por mais importante que seja, não resolve o problema. Por isso, é sumamente importante mostrar que a função do/a professor/a competente não só não está ameaçada, mas aumenta em importância. Seu novo papel já não será o da transmissão de saberes supostamente prontos, mas o de mentores e instigadores ativos de uma nova dinâmica de pesquisa-aprendizagem. (p. 14)

Os papéis representados pelos professores e pelos recursos tecnológicos, conforme tratado, não são conflitantes, se bem compreendidos e dimensionados. Entretanto, um aspecto que necessita ser acrescentado a essa discussão diz respeito ao profissional docente na relação direta com tais recursos. Alguns professores não dominam conhecimentos básicos a respeito deles e isso pode impedir que desenvolvam seu trabalho valendo-se, por exemplo, de possibilidades concretas trazidas pelo computador. Assim, a insegurança abordada por Assmann, pode ser pensada, também, sob o ponto de vista de uma competição professor-tecnologia, marcada pelo desconhecimento do sujeito em relação ao recurso.

No entanto, reforça-se que mais do que saber usar o computador, a televisão e outros meios, é fundamental que seja feito um uso pedagogicamente correto desses equipamentos, caso contrário, as alterações que poderiam ser vivenciadas no trabalho educativo não se concretizam.

Sampaio e Leite (2004) tratam do conceito de *alfabetização tecnológica do professor*. Consideram que, para relacionar o universo dos alunos com o universo dos conhecimentos escolares, o professor precisa se valer das tecnologias, uma vez que, se elas fazem parte desse universo cotidiano fora da escola, precisam estar presentes no universo escolar também. Incorporando experiências dos alunos na sistematização dos conhecimentos, o sucesso deles na escola e na sociedade pode estar mais próximo de ser alcançado, permitindo que se atinja uma visão crítica das realidades pelas quais circula.

Segundo as autoras, a alfabetização tecnológica do professor pode ser traduzida como

Um conceito que envolve o domínio contínuo e crescente das tecnologias que estão na escola e na sociedade, mediante o relacionamento crítico com elas. Este domínio se traduz em uma percepção global do papel das tecnologias na organização do mundo atual e na capacidade do professor em lidar com as diversas tecnologias, interpretando sua linguagem e criando novas formas de expressão, além de distinguir como, quando e por que são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo. (p. 75)

A escola deve adaptar-se e abrir-se para as possibilidades geradas pelas tecnologias, não ignorando ou desafiando essa presença atual, o que provocaria um distanciamento do ensino desenvolvido e as novas linguagens. Contudo, reforça-se a importância de não agir de forma acrítica e alienada em relação aos recursos.

As possibilidades de uso da informática no ambiente escolar, com sucesso, têm relação direta com o nível de interatividade que se cria entre os alunos e as informações que estão contidas nos programas que serão trabalhados. O uso do computador como um recurso didático que se agrega à ação do professor em sala de aula, visando enriquecer as situações de elaboração do saber, pode colaborar para que esse saber adquira um grau maior de significação. Porém, para que essa realidade se concretize, conforme discute Pais (2002), é essencial perceber que “se as ações do usuário não forem correspondidas satisfatoriamente pela configuração do programa, a aprendizagem tende a igualar-se às situações didáticas sem o uso da informática” (p.144).

O significado de interatividade, segundo Pais (ibid.), não pressupõe mais o contato de interlocutores humanos no processo de comunicação. A flexibilização da idéia de interatividade estende-se aos processos para os quais o usuário interage com inúmeras informações trazidas pelo suporte tecnológico. Segundo o autor, para que os objetivos educacionais sejam alcançados nessa interação e favoreçam o processo de aprendizagem, as oportunidades de estímulos recebidos através do programa que está sendo utilizado devem envolver “cada vez mais situações diversificadas de troca de informações entre usuário e a máquina” (p.147). Quando se refere ao grau de interatividade, sob o ponto de vista educacional, destaca que equivale a uma “intensa troca de informações qualitativas para a

elaboração de conhecimentos relacionados aos saberes escolares” (p.152), e isso qualificará a situação de aprendizagem em questão.

Tajra (2001) discute que o computador leva vantagem em relação aos demais recursos tecnológicos disponíveis na escola e na sociedade. Essa vantagem refere-se à interatividade e à possibilidade de facilitar a aprendizagem individualizada, uma vez que ele executa apenas aquilo que ordenamos, ou seja, responde aos nossos potenciais e anseios. O computador tem, ainda, a possibilidade de aglutinar outras tecnologias existentes. Acrescenta-se, contudo, que o objetivo que se deseja atingir com tal recurso deve ser permanentemente questionado nas práticas pedagógicas, ponderando-se suas limitações e suas possibilidades.

Nesse contexto da inserção da informática nas escolas, as práticas de transmissão de conhecimento deverão dar lugar a outras pautadas pela participação. O papel do professor, a partir dessa perspectiva, centra-se na coordenação do processo de ensino e aprendizagem, reconhecendo-se, no entanto, que transformar a prática educacional é uma tarefa difícil e que demanda algum tempo para que se concretize. Moran (2007) atribui como papel principal do professor ajudar o aluno a interpretar os dados trazidos pelas tecnologias, a relacioná-los e contextualizá-los. Para ele, o papel do educador é “mobilizar o desejo de aprender, para que o aluno se sinta sempre com vontade de conhecer mais” (p. 33).

É evidente que aprender depende também do aluno, porém, como destaca Moran (ibid), “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” (p. 32). Um desafio que se coloca é conciliar a extensa gama de informações e de fontes de acesso com espaços “menos rígidos e menos engessados”. Como aponta Moran, se as informações não fizerem parte do contexto pessoal, não se tornarão significativas e não serão aprendidas, verdadeiramente.

Dall'Asta (2004) reforça a importância de um planejamento prévio para o uso das novas tecnologias, sem o que não haverá resultados significativos.

A correta inserção da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem, que define o que ensinar e como ensinar, é o que vai ditar se ela vai ou não levar a uma competência tecnológica. Nas escolas, os projetos de ensino devem atuar na perspectiva de criar ambientes educacionais utilizando o computador como recurso facilitador de aprendizagem. Assim, o professor é quem deverá provocar situações para que o aprendiz possa desenvolver seus conhecimentos, ao invés de somente assimilar os conceitos prontamente oferecidos, buscando apenas a memorização. (p. 34)

Dessa maneira, um processo de ensino que aproveite o potencial da informática necessita colocar o aluno participando ativamente dele, respeitando as diferenças individuais, ao mesmo tempo valorizando e estimulando o trabalho do professor.

3.2 – Possibilidades e dificuldades da informática associada ao ensino de Química.

As possibilidades do uso da informática nos processos de ensino e aprendizagem têm provocado mudanças na maneira de pensar e desenvolver as práticas docentes. No caso do Ensino Médio, por toda a especificidade de ser a etapa de conclusão da educação básica, muito se tem debatido a respeito de assegurar conhecimentos básicos necessários, bem como mantê-los afinados com aquilo que acontece fora dos limites do espaço escolar. Isso tem custado aos professores e à instituição muitas críticas a respeito de seus reais avanços nesse sentido.

O ensino de Química é um dos pontos merecedores de estudos a respeito de como os conhecimentos específicos dessa disciplina integram-se ao cotidiano de sala de aula. Não são poucas as falas de alunos de que estudar Química é complicado demais, que não entendem os exercícios e não percebem como alguns conceitos podem relacionar-se com o seu dia-a-dia. A contribuição que os recursos tecnológicos, em especial a informática, têm trazido ao ensino de

Química pode ajudar no sentido de reverter essa repulsão desenvolvida por parte dos alunos em relação ao monólogo do professor passando macetes e dicas de como decorar fórmulas e nomes de substâncias. Pode-se tornar mais fácil o aprendizado de uma disciplina (entre outras) considerada difícil.

A Internet é um dos exemplos de integração do uso do computador ao trabalho escolar. Pode-se tomar como exemplo a imensa fonte de informações que os alunos têm a seu favor quando buscam levantar dados a respeito de um determinado tema de relevância local, nacional ou internacional, como os combustíveis, por exemplo. Conforme discutido, as informações são muitas e o trabalho do professor em desenvolver uma postura crítica nos alunos para que eles olhem de uma forma diferente para esse amontoado de fatos pode contribuir com o enriquecimento da aprendizagem e a ampliação de conhecimentos. Salientamos, no entanto, que para desenvolver tal postura crítica, o professor necessita estar embasado e ter uma intencionalidade para esse propósito.

Não estamos propondo aqui que os alunos sejam colocados na sala de informática e busquem qualquer coisa, em nome das oportunidades geradas com o recurso, mas que aproveitem a possibilidade de ter acesso a mundos até hoje inatingíveis no contexto escolar, incrementando a construção de saberes essenciais à sua vida e atuação como cidadão. Hoje em dia são inúmeros os jornais e revistas que mantêm possibilidades de consultas online para os diferentes temas que se deseja estudar.

Magdalena e Costa (2003, p.106-107) debatem a Internet em sala de aula e discutem contribuições sobre o tema por parte de outros pesquisadores, como Margarete Riel, que em relação à Internet aponta: “muito mais do que uma *infovia* ou um lugar por onde podemos *surf* e recolher informações, ela é um destino, um novo espaço que amplia nossas possibilidades de interação social”. Ainda, segundo as autoras, não é suficiente ter conexões, aprender a navegar e buscar as informações. É importante compreender as diversas

implicações das tecnologias de informação e comunicação, seja “na construção de significados, nas novas formas de expressão do conhecimento e da arte, na representação da realidade, nas relações e interações a distância”.

Giordan (1998) trata de dois outros recursos: o correio eletrônico e as salas de bate-papo. Para o autor,

a sala de aula precisa aprender a conviver com a diversidade, sendo nesse sentido útil que o correio eletrônico traga para ela a voz de outros elaboradores do conhecimento e da cultura humana. Poder trocar mensagens com uma indústria do setor papelero e com um núcleo de defesa do meio ambiente traz um aumento substancial de qualidade e inovação para as discussões temáticas, merecedoras de mais espaço nas salas de aula. (p. 8)

Destaca, ainda, que esses recursos podem colaborar com as práticas de sala de aula, sobretudo por aguçarem o senso de responsabilidade sobre o que se diz e o que se escreve.

Um fato freqüentemente debatido quando se discute o ensino de Química é o uso de experimentos. Nesse sentido, a inserção da informática pode contribuir muito. As simulações têm demonstrado uma forte colaboração para situações em que não há como desenvolver os experimentos nos moldes convencionais ou mesmo como complemento para os casos em que não se consegue atingir todas as situações desejadas, como temperaturas e pressões extremamente elevadas.

Tajra (2001, p. 67), referindo-se a simulações, diz que “nada melhor do que podermos visualizar digitalmente grandes fenômenos da natureza, ou fazer diferentes tipos de experimentos em situações bastante adversas”. Acrescenta que os softwares simuladores são recursos bastante significativos ao aprendizado e que atraem alunos e professores.

Contribuindo para as discussões a respeito das possibilidades geradas pelas simulações computacionais, Pais (2002) reforça:

A simulação é um momento específico de uma situação de aprendizagem, na qual o sujeito tem a possibilidade de perceber e de manipular parâmetros, invariantes ou aspectos que intervêm diretamente na elaboração dos conceitos e dos conhecimentos em questão. Tal situação favorece o reconhecimento de casos particulares e assim contribui para a formação da generalidade e da abstração do conceito visado. (p. 152)

Provê, ainda, que a aprendizagem de um conceito pode tornar-se mais significativa quando o aluno é capaz de reconhecê-lo em uma diversidade de situações, simulando o conhecimento nessa diversidade. No caso de programas que permitem a visualização de figuras que representam conceitos, a variação de ângulos e a inclusão de movimento trazem uma mudança bastante acentuada do processo de representação, anteriormente em perspectiva estática, como exemplo na representação de moléculas.

Meleiro e Giordan (1999), tratando das simulações, destacam que elas permitem a representação de como a natureza se comporta em determinadas condições e reforçam que transformar a tela do computador em um laboratório para experimentos possibilita a atualização das estilizações de fenômenos físicos e químicos. Conforme aponta Giordan (2008),

nas circunstâncias em que a atenção do aluno esteja mobilizada por uma aplicação simuladora do fenômeno, o controle sobre as variáveis pode ser exercido com o intuito de observar regularidades, estabelecer premissas, fazer previsões, ou ainda a própria representação visual do fenômeno simulado pode servir de referência para o aluno elaborar narrativas explicativas acerca do fenômeno no meio natural. (p. 129)

Na busca por melhores condições de contextualização de determinados conteúdos em sala de aula, os objetos de aprendizagem aparecem como uma ferramenta importante para os professores. São vistos como apoio para o ensino de alguns temas, sem colocar-se como uma forma para o aluno aprender de maneira autodidata. A produção de objetos de aprendizagem tem como fontes alguns programas, entre eles o RIVED¹⁸, da Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação.

¹⁸ RIVED – Rede Interativa Virtual de Educação

Um objeto de aprendizagem¹⁹ é definido como um recurso que pode ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. Busca dividir o conteúdo das disciplinas em pequenos trechos que têm a possibilidade de serem reutilizados em diversos ambientes de aprendizagem. Segundo descrição dos objetos do RIVED, “qualquer material eletrônico que provém informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um objeto de aprendizagem, seja essa informação em forma de uma imagem, uma página HTM, uma animação ou simulação”.

Para Souza, Yonezawa e Silva (2007, p. 53), alguns fatores são essenciais para que o uso de objetos de aprendizagem se viabilize: a existência de um número suficiente dos mesmos, o acesso a eles, o que envolve armazenamento e pesquisa desses objetos, além da interconexão entre eles. Os objetos de aprendizagem, segundo os autores, podem propiciar situações de aprendizagem diversificadas, bem como permitir o desenvolvimento de temas variados.

O potencial das tecnologias digitais no contexto educacional determina oportunidades adicionais aos alunos, ampliando os limites da sala de aula.

3.3 – Possibilidades e dificuldades da Educação a Distância (EAD)

A evolução e as possibilidades de acesso às tecnologias aumentaram consideravelmente nos últimos anos e uma tendência que se firmou, a partir desse avanço, foi a educação a distância. Consolidada graças à popularização da Internet, que conectou as pessoas e o mundo, essa modalidade de ensino não está guiada pela tecnologia em si, ou seja, são os professores os agentes que podem desenvolver as atividades relacionadas à EAD.

¹⁹ Definição obtida em: <http://www.rived.mec.gov.br/projeto.php>

Através dela caem as barreiras ligadas às dificuldades de envolver, em processos de formação, sujeitos que estão geograficamente distantes.

São novas formas de interação que surgem na relação entre alunos e professores, mesmo existindo uma separação física entre eles, pelo menos em parte do curso, e a aprendizagem se dá a partir desse contexto no qual a participação ativa é um requisito fundamental. Prado e Almeida (2007) discutem que a EAD e a educação presencial não estão competindo entre elas e cada uma possui suas características próprias, podendo ser tratadas de maneira complementar para diversos contextos de ensino e aprendizagem. O espaço físico da sala de aula é expandido e novas possibilidades de interação se fazem presentes. Segundo as autoras,

a Educação a Distância (EaD), desenvolvida atualmente por meio de ambientes virtuais, com base em princípios educacionais que privilegiam a (re)construção do conhecimento, a autoria, a produção de conhecimento em colaboração com os pares e a aprendizagem significativa do aluno, requer uma maneira bastante peculiar de conhecer o planejamento, a organização das informações, as interações e a mediação pedagógica. Nessa perspectiva, a EaD não pode ser entendida pela transferência de uma abordagem pedagógica presencial para uma virtual, mesmo quando ambas se apresentam pautadas pelos mesmos princípios educacionais. (p.68)

Abordam, ainda, que pensar na EaD como uma virtualização das práticas que se desenvolvem em uma sala de aula acaba por empobrecer o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que se perdem elementos específicos das situações presenciais e, por outro lado, não se incorporam as características dos ambientes virtuais, com as contribuições que podem proporcionar.

Os ambientes virtuais de suporte para a Educação a Distância necessitam de ferramentas interativas, mas, como apontam Mehlecke e Tarouco (2003), o essencial é ter profissionais preparados para trabalhar com esses recursos, promovendo interação e cooperação entre os participantes, bem como cuidar do acompanhamento daquilo que se desenvolve nos ambientes virtuais para a construção da aprendizagem. O professor, na EaD, é

um gestor da aprendizagem e deverá cuidar para que o ensino seja mais interativo. Ele acompanha, interage e se faz presente no ambiente virtual.

Destacando estudos a respeito de formas de aprendizagem, as autoras apresentam os resultados segundo os quais se aprende muito mais em função da visão, bem como se retém o conhecimento em porcentagem maior em função daquilo que se diz e se discute, e pelo que se diz e logo se faz. Relacionam tais resultados com as possibilidades geradas pelos ambientes virtuais, uma vez que o aluno não está só visualizando, mas “participando, interagindo, cooperando” e “construindo o conhecimento”, e apontam esses ambientes como “ferramentas potenciais para a aprendizagem” (p. 5).

Em relação às ferramentas utilizadas nos ambientes virtuais de aprendizagem, elas permitem que a comunicação se estabeleça de forma síncrona e assíncrona. No chat, por exemplo, que é uma ferramenta de bate-papo, tudo se passa em tempo real, de forma síncrona, através do envio e recepção de mensagens. No caso dos fóruns, que desenvolve a interatividade de maneira assíncrona, com uma duração longa, os participantes podem trocar opiniões, responder às provocações lançadas a partir de um tema, e têm como início, normalmente, um questionamento ou uma idéia lançada pelo professor.

Silva (2003) discute que o chat “potencializa a socialização online quando promove sentimento de pertencimento, vínculos afetivos e interatividade”. O texto gerado acaba sendo, quase sempre, “telegráfico, ligeiro, não linear, próximo da linguagem oral, efervescente e polifônico” (p. 65). Apesar da linguagem mais direta, aponta que o fato de expor a fala à intervenção e à crítica dos demais participantes, faz com que sentimentos de narcisismo e falta de humildade sejam revistos continuamente. Através da motivação pelo estar junto, Silva (ibid.) destaca que se potencializa, com esse recurso, uma aprendizagem colaborativa, onde o professor precisa cuidar de assegurar a participação de todos, sem forçar com uma obrigatoriedade que possa retrainir o aluno.

Em relação ao fórum, trata-se de uma interface que possibilita ao participante opinar, argumentar, contra-argumentar e tirar dúvidas. Para Silva (ibid.), a inteligência coletiva *todos-todos* alimenta a dinâmica das próprias conexões. Com base na proposta de um determinado fórum, o participante pode apresentar um novo aspecto relativo ao tema ou responder a uma idéia já lançada, criando elos de discussões. O autor registra, ainda, que “cada sujeito se sente convidado a expressar e produzir saberes, desenvolver suas competências comunicativas, expressar seu ponto de vista crítico e contribuir para a construção da comunicação e da aprendizagem” (p. 70). O gestor de aprendizagem tem um papel fundamental no fórum para não permitir que a discussão fique solta, centrada em poucos participantes, ou mesmo que fuja dos propósitos da questão abordada.

Valente (2003), ao relacionar a EAD e atividades de formação de professores, visando a construção do conhecimento, destaca o “estar junto virtual” como uma abordagem possível para tais atividades. Segundo ele, “o *estar junto virtual* envolve o acompanhamento e assessoramento constante do aprendiz no sentido de poder entender o que ele faz, para ser capaz de propor desafios e auxiliá-lo na atribuição de significado ao que está realizando e, assim, construindo novos conhecimentos” (p. 17). Discute, também, se tratar de uma “solução educacional de qualidade”, mas que implica em mudanças no processo de ensino e aprendizagem.

Almeida (2002), em relação à incorporação da tecnologia de informação na escola e aos processos de formação, aponta que

A integração das dimensões presencial e virtual na formação de educadores, favorece ao grupo em formação a criação de redes individuais de significados e a constituição de uma comunidade de aprendizagem que cria a sua própria rede virtual de interação, cooperação e colaboração, caracterizada por avanços e recuos num movimento não linear de inter-conexões em um espaço complexo. (p. 81)

Segundo Prado e Valente (2002), quando se pretende ampliar a compreensão a respeito da prática docente, um fato que apresenta relação estreita com os processos de

formação é a socialização de relatos e análises dos professores. Para os autores, essa socialização não pode ser pontual. Deve estar integrada à formação profissional para permitir que as vivências, semelhantes ou não, geradas nos diferentes contextos de atuação docente, contribuam, de fato, para estabelecer uma “rede de aprendizagem” que possibilite novos olhares e entendimentos quanto à ação pedagógica.

Discutindo os ambientes virtuais de interação e aprendizagem, Valentini, Luciano e Andreola²⁰ destacam que o redimensionamento do papel do professor e do aluno em tais ambientes torna-se um grande desafio e que os dados coletados em trabalhos com esses recursos apontaram que

a interação e a cooperação acontecem de forma mais significativa, para a aprendizagem, não simplesmente quando os recursos tecnológicos estão disponíveis, mas quando a afetividade e a cognição estão articuladas no processo. Assim, para a efetivação da aprendizagem é essencial a construção de vínculos na relação pedagógica entre todos os envolvidos e um contexto que propicie problematizações e discussões entre os alunos e professores. (p. 5)

Garcia, Schlünzen e Schlünzen Junior (2007) analisam a afetividade e a emoção nos cursos a distância, apontando que para a construção do conhecimento nesses espaços é importante promover a interação entre participantes e a afetividade é fundamental para que isso seja alcançado. Mesmo sem um contato físico e sem um conhecimento prévio uns dos outros, indicam que todos “se sentem parte de uma grande comunidade em busca de uma formação humana por meio da virtualidade” (p. 186). Destacam, ainda, que “ao entrar em uma sala de chat, por exemplo, somos contagiados pela discussão e pelo clima, desligando-nos momentaneamente de nossa individualidade, como se houvesse uma sintonia afetiva” (p. 191).

²⁰ Artigo disponível em: http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/edu3375_2006_01/comunidades.pdf

Rover (2003), ao discutir a educação mediada pelas novas tecnologias, aponta que o pressuposto desse modelo é que “o conhecimento não advém nem dos sujeitos nem dos objetos, mas de suas interações” (p. 49). A base para que isso aconteça está em uma “maior autonomia na construção de abordagens”, exigindo-se compromisso e dedicação de todos os participantes. A relação professor-aluno baseia-se na “horizontalidade, na discussão, participação de todos e liberdade de expressão”. Para o autor, na EAD a responsabilidade pedagógica não mais recai sobre o professor enquanto indivíduo, uma vez que inexiste a exigência de alunos e professores estarem em um local determinado. No que diz respeito aos custos na EAD, as manifestações daqueles que desenvolvem e atuam com essa modalidade indicam que na educação a distância estes não são necessariamente menores que na presencial. Talvez sejam reduzidos os custos médios dos cursos quando se considera o investimento alto na produção dos programas e o universo maior de estudantes que podem estar envolvidos ao mesmo tempo.

De acordo com Rover (*ibid.*, p. 52-53), a EAD apresenta aspectos positivos e outros problemáticos. Como aspectos positivos são destacados: aprendizado personalizado, elevada quantidade de opções de comunicação, acesso universal, independência da disponibilidade de tempo do usuário, administração central quanto à qualidade do conteúdo, baixo risco de equívocos na entrega de material digital, critérios de avaliação e aproveitamento diversificados e relativamente automáticos, custo reduzido, principalmente com a utilização da internet, aumento da audiência e possibilidade de compartilhamento entre instituições de ensino, liberdade de local e horário, e maior facilidade para o trabalho em equipe.

Existem aspectos problemáticos, como o autor coloca, inclusive apontando para os riscos de existir uma EAD de baixa qualidade, não pelo modelo em si, mas pelas circunstâncias de controle sobre o processo educativo. O principal problema indicado é a resistência de profissionais da educação, conseqüência de preconceitos arraigados. Ao abordar

as dificuldades, divide-as em práticas e pedagógicas. As dificuldades práticas têm relação com planejamento e gerenciamento dos cursos. As pedagógicas, que tratam das relações entre professor e aluno, podem ser: um isolamento do estudante que não está em um grupo físico de pessoas, o que pode ser minimizado à medida que avançam as experiências online, problemas de adaptação e motivação, os cursos focados no professor, na informação e no aluno individualmente, ao invés da construção e compartilhamento de conhecimento, não se valorizar a avaliação, dimensionar as turmas de forma incorreta quanto aos recursos materiais e humanos, o volume de trabalho elevado e a exigência de educadores, gestores e alunos maduros para tal.

De acordo com Gatti (2005, p.144), quando se discutem programas de educação a distância, o abandono dos estudos é um dos problemas freqüentemente presente. Aponta que tais programas se mostram mais adequados quando intercalam atividades presenciais e momentos a distância, de maneira bastante estruturada. Diz, ainda, que uma das principais qualidades dos programas de educação a distância é a interatividade “constante, continuada, atenciosa e cuidada”. Através de diálogos, trocas, vivências e relatos, busca-se “o humano humanizando o tecnológico, pondo este a serviço do humano, e não vice-versa”. Segundo Gatti, os processos educacionais “são processos de socialização, portanto a interatividade com participação igualitária é qualidade indispensável a qualquer programa de educação a distância de professores, numa perspectiva de sociedade democrática”. Afinal, são esses os profissionais que estarão diretamente envolvidos na formação das novas gerações, e irão agir na preservação ou na transformação das estruturas presentes na sociedade.

Em relação aos ambientes virtuais de aprendizagem, Souza (2003) destaca que há diferentes níveis de envolvimento dos participantes, constatando-se que um número pequeno deles é responsável por grande parte de mensagens e interações, sendo que outros se mantêm de forma mais passiva, motivados por receberem informações de valor, talvez pela limitação

de disponibilidade ou detalhes de personalidade (mais tímido, por exemplo). O que se deve buscar é minimizar sempre essas diferenças, adequando-se o meio ao público envolvido.

Souza (2003) aponta que

podemos aceitar que promover a participação é promover o aprendizado na medida em que o envio regular de contribuições inicia os processos dialéticos de proposições e réplicas, que fazem com que se realize a aquisição de conhecimento pelos indivíduos, por meio do compartilhamento, da construção e da modificação de significados. (p. 102)

Essa preocupação é também manifestada por Kenski (2007, p. 96) quando sinaliza que as características do ambiente virtual devem determinar um “sentimento de telepresença”, ou seja, os participantes devem sentir-se juntos, no mesmo lugar e ao mesmo tempo, embora estejam distantes e acessando o ambiente em dias e horários diferentes.

Em artigo que trata da formação de professores a distância, Perazzo (2002) examina as diferenças entre aprendizagem colaborativa e cooperativa, conceitos presentes quando se estuda as possibilidades dos ambientes virtuais, e que são usados de forma indistinta. Segundo a autora, uma linha muito fina divide os dois, sendo que os estudos a respeito da aprendizagem colaborativa focalizam mais as vantagens cognitivas decorrentes das trocas mais íntimas que acontecem quando se trabalha junto, e os referentes à aprendizagem cooperativa tratam da estrutura de motivação e de organização para um trabalho grupal. No entanto, aponta que

tanto a aprendizagem colaborativa como a cooperativa constituem modalidades com um alto valor pedagógico agregado que está representado pelas interações e trocas entre os alunos que partilham objetivos, expectativas e interesses, onde cada um realiza aportes para a construção e re-elaboração do conhecimento, tendo algum tipo de coordenação, ajuda e moderação por parte de professores/tutores. Nesse processo colaborativo entre pares que tem lugar através de computadores ligados à Internet, cada sujeito que participa ativamente na discussão e debate de idéias e problemas, pode desenvolver competências e habilidades cognitivas, sociais e metacognitivas de maior nível que se tivesse estudado de forma individual. (p.145). [Tradução Nossa]

Concebe em seu estudo a aprendizagem cooperativa/colaborativa como o processo de interação entre alunos e professores/tutores, e alunos entre si que a partir da colocação de

conflitos sócio-cognitivos, comuns ao grupo, propicia o intercâmbio de ajudas e a re-elaboração de idéias para resolvê-los. Partilhamos, para o estudo em questão, do ponto de vista destacado pela autora.

Ao discutir as tecnologias e a educação, não se pode deixar de considerar as palavras de Azocar (2004), que destaca o fato de o futuro não depender tanto das tecnologias como do que faremos com elas. Propõe uma série de deveres para a exploração das potencialidades dos atuais recursos.

- Ser rigorosos, já que este é um terreno tanto de promessas como de miragens.
- Ser equilibrados, já que nossa responsabilidade é a educação e não a novidade tecnológica.
- Ser inovadores, para adaptar a tecnologia a nossas próprias necessidades.
- Ser honestos, para reconhecer o que funciona e o que não funciona de acordo com nossos objetivos educativos.
- Ser pacientes e persistentes, para impulsionar políticas que aproveitem as rápidas mudanças tecnológicas, mas que, ao mesmo tempo, respeitem os tempos orgânicos, mais lentos, das mudanças em educação. (p. 254)

Como aponta Postman (1992) em sua obra *Tecnopólio*, “as novas tecnologias alteram a estrutura de nossos interesses: as coisas sobre as quais pensamos”; “alteram o caráter de nossos símbolos: as coisas com que pensamos”, e “alteram a natureza da comunidade: a arena na qual os pensamentos se desenvolvem” (p.29). Segundo ele, a mudança tecnológica não é uma mudança que adiciona ou subtrai algo, mas que muda totalmente a “ecologia” do ambiente onde funciona.

CAPÍTULO IV - METODOLOGIA

A presente pesquisa trouxe como objetivo analisar e compreender um processo de formação continuada de professores visando promover a inserção da informática nas aulas de Química, pautado na racionalidade prática, na reflexão crítica e mediado pela educação a distância. Para alicerçar tal estudo, a metodologia utilizada foi de natureza destacadamente qualitativa, uma vez que apresenta um “nível de realidade que não pode ser quantificado”, como aponta Minayo (2002, p. 21).

Para Chizzotti (2006), a pesquisa qualitativa procura encontrar o sentido de um determinado fenômeno e interpretar significados que as pessoas atribuem a ele. Segundo o autor, “o termo qualitativo implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível” (p. 26).

Pela forma de se obter as diferentes informações, através das quais julga-se ser possível responder ao problema do presente estudo, e considerando-se tratar de uma situação específica estabelecida para análise e compreensão, definimos essa pesquisa como um Estudo de Caso. De acordo com definição trazida por Triviños (2006), o Estudo de Caso “é uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente”, sendo marcado, mais que outros tipos de pesquisa qualitativa, “pela implicação do sujeito no processo e pelos resultados do estudo”, e exigindo “severidade maior na objetivação, originalidade, coerência e consistência de idéias” (p. 134).

Alguns aspectos referentes ao Estudo de Caso são apontados por Yin²¹ como argumentos que viabilizam essa estratégia de pesquisa, tais como: “há maneiras de evidenciar a validade e a confiabilidade do estudo; o que se procura generalizar são proposições teóricas (modelos) e não proposições sobre populações; nem sempre é necessário recorrer a técnicas de coleta de dados que consomem tanto tempo”. As generalizações que são buscadas no estudo de caso não são generalizações estatísticas e sim analíticas.

Ludke e André (2001) apontam características fundamentais ligadas ao Estudo de Caso, as quais se fizeram presentes nessa investigação. Essas características auxiliam a compreensão do objeto de pesquisa e apontam que os Estudos de Caso “visam à descoberta, enfatizam a interpretação em contexto, buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, usam uma variedade de fontes de informação, revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas, procuram representar os diferentes e às vezes conflitantes pontos de vista presentes numa situação social, utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa”. As generalizações naturalísticas referem-se às associações que o leitor faz entre as informações relatadas pelo pesquisador a respeito das experiências vividas durante o estudo com outras que decorrem das experiências pessoais desse leitor. Dessa maneira é possível entender outros casos a partir do detalhamento do contexto estudado.

Segundo André (2005, p. 60), o pesquisador tem “certa obrigação de apresentar as interpretações diferentes que diferentes grupos ou indivíduos têm sobre uma mesma situação e deve fazê-lo de tal forma que possibilite uma variedade de interpretações por parte do leitor”. Para a autora, o que se espera é que a complexidade e as diversas dimensões da situação estudada possam ser retratadas de maneira viva pelo pesquisador.

²¹ “Case Study Research: design and methods”-Robert K. Yin; Tradução e síntese do Prof. Ricardo Lopes Pinto; Adaptação do Prof. Gilberto de Andrade Martins. http://www.eac.fea.usp.br/metodologia/estudo_de_caso.htm. Acesso em 17/08/2007.

4.1 - Os primeiros passos da pesquisa: definindo a amostragem do estudo e buscando condições institucionais para viabilizá-lo.

A Diretoria de Ensino da Região de Jaú (SP), escolhida para o desenvolvimento desse trabalho uma vez que se refere ao local de atuação do pesquisador, abrange quinze municípios e se localiza na área central do Estado de São Paulo. Os municípios são: Torrinha, Brotas, Dois Córregos, Mineiros do Tietê, Barra Bonita, Igaracú do Tietê, Pederneiras, Macatuba, Borebi, Itapuí, Itajú, Boracéia, Bariri, Bocaina e Jaú. As distâncias em relação à sede da Diretoria de Ensino, localizada em Jaú, são variáveis, sendo que existem municípios que estão desde 15 até a 55 km.

As escolas estaduais pertencentes a esses municípios totalizam, no momento da elaboração desse trabalho, cinquenta e seis. Dentre essas, as que atuam com o Ensino Médio são trinta e cinco. Iremos nos ater apenas a essas escolas no presente estudo, uma vez que a disciplina de Química é trabalhada diretamente com esse nível de ensino. Consideramos ser essa uma amostra bastante representativa para estudo, já que todas as escolas que trabalham com o Ensino Médio estão envolvidas, ou pelo menos, tiveram a possibilidade de envolvimento.

No primeiro semestre do ano de 2006, mais precisamente no mês de junho, foi enviado à Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP), órgão da Secretaria Estadual da Educação, um projeto propondo a realização de uma série de cinco encontros com os professores no período de agosto a dezembro desse ano. O projeto foi aprovado por esse órgão e, no Parecer da Equipe Técnica CENP / Ciências da Natureza, alguns aspectos foram citados, entre eles: *“o uso da SAI é uma ação que contempla a política educacional desta SEE favorecendo a otimização das salas de informática”*, *“química é uma disciplina carente de cursos de formação de professores e de propostas inovadoras que motivem os alunos a*

participar ativamente das aulas”, além de referências à *“função pedagógica”* do Supervisor de Ensino e à *“iniciativa importante para professores e para alunos, embasada nas novas tecnologias e associada ao conhecimento de química”*.

Essa aprovação garantiu uma ajuda de custo para materiais básicos ao trabalho e um pequeno auxílio de transporte para os professores que lecionavam em outros municípios se deslocarem até Jaú. A partir disso, também, foi viabilizada a convocação dos professores nos dias de encontros, que aconteceram mensalmente, e dessa maneira as escolas poderiam chamar professores substitutos nos dias em que os convocados estivessem participando dos encontros. A ação foi caracterizada pela CENP, diante dessa liberação de recursos, como uma Orientação Técnica. Em relação às duas ações desenvolvidas, essa primeira caracteriza-se por reuniões de Orientação Técnica.

Logo após a aprovação da proposta, foi enviado um e-mail para todas as escolas a fim de que relacionassem os professores que atuavam com a disciplina de Química no Ensino Médio. Como a sala de computadores a ser utilizada abrigava vinte máquinas, estabelecemos um limite máximo de quarenta participantes, sendo garantida vaga para pelo menos um de cada escola. Para as escolas maiores foi aberta a possibilidade de enviar dois professores, mas praticamente nenhuma delas deslocou os dois profissionais ao mesmo tempo. Havia, ainda, a questão de um mesmo professor atuar em mais de uma escola e o caso daqueles docentes que tinham outra atividade no período em que não lecionavam, impedindo-os de permanecerem o dia todo no encontro.

Em um contato, via telefone, entre o pesquisador e todas as escolas, através da direção das mesmas, ficou acertado que cada escola verificaria a situação de impedimento de seus professores e chegaria a um consenso a respeito de qual docente estaria participando. Foram inscritos, inicialmente, trinta e seis professores, porém, os quatro primeiros encontros mantiveram-se com média de 30 participantes e o último com 21 presentes. Todos os

encontros aconteceram no Centro de Capacitação da Diretoria de Ensino, utilizando uma sala de computadores e uma sala de estudos para discussões e apresentações. Os encontros tinham a duração de oito horas (totalizando 40 horas no semestre) e aconteceram nos dias 28/08/06, 21/09/06, 17/10/06, 14/11/06 e 07/12/06.

Para a segunda ação, realizada no primeiro semestre de 2007, houve um Curso, denominado *Ensino de Química e o Recurso da Informática*, oferecido ao mesmo público alvo, em caráter de continuidade à proposta do segundo semestre de 2006. Outro projeto foi enviado à CENP, em janeiro de 2007, para aprovação, visando a realização do referido curso. No caso da Orientação Técnica, acontecida no segundo semestre de 2006, todos os professores foram convocados, o que permitia a eles não lecionar naquele dia, e a escola poderia colocar um professor eventual (substituto) em seu lugar. Além disso, havia o pagamento da ajuda de transporte, como discutido anteriormente.

Em relação ao Curso, não houve convocação e nem pagamento dessa ajuda. Os professores participavam em horário diverso aos períodos em que lecionavam. Cumpre-se ressaltar que a proposta de dar o caráter de curso ao trabalho desenvolvido em 2007 partiu da maioria dos professores participantes em 2006, uma vez que necessitavam de certificado para obter a evolução funcional na carreira docente. Nesse caso, com a aprovação da CENP e a devida homologação do curso, seria emitido certificado que teria validade para o propósito buscado pelos participantes.

Julgou-se importante o atendimento a essa aspiração dos professores e optou-se pelo tratamento de Curso, mesmo com os empecilhos de não convocação e ausência de ajuda transporte. Cada ação (Orientação Técnica e Curso) teve características próprias, em função das questões administrativas, mas os princípios teórico-metodológicos foram os mesmos.

Novamente, através de e-mail e contato telefônico, todas as escolas foram informadas sobre o curso e foi solicitada a divulgação entre os professores. Para aqueles que participaram

em 2006, cujo contato já estava facilitado, foi enviado e-mail direto convidando-os para integrarem o grupo. Através de e-mail, também, retornou-se a informação sobre quem se interessava em participar. Houve vinte e duas inscrições, com duas desistências, justificadas pelos docentes.

Todos os encontros aconteceram no Centro de Capacitação da Diretoria de Ensino, igualmente ao trabalho desenvolvido em 2006, utilizando a sala de computadores da Rede do Saber, uma sala de computadores do Núcleo Regional de Tecnologia Educacional (NRTE), além de salas de estudos. Os encontros do curso aconteceram com duração de 4 horas cada um (perfazendo vinte horas presenciais). Foram cinco encontros e aconteceram nos dias 13/03/07, 03/04/07, 08/05/07, 29/05/07 e 19/06/07. No caso do curso, outras dez horas com atividades não presenciais foram incorporadas à carga horária, totalizando trinta horas.

Para a primeira ação todas as escolas contaram com professores inscritos. Havia, no segundo semestre de 2006, quarenta e oito professores atuando com a disciplina de Química na Diretoria de Ensino da Região de Jaú e trinta e seis estavam inscritos. No Curso, os vinte e dois inscritos representaram vinte e oito escolas, do total de trinta e cinco, e de um contexto de 44 professores lecionando química. Em relação à porcentagem de escolas envolvidas em cada situação tem-se: 100% das escolas representadas nas inscrições da Orientação Técnica e 80% no Curso.

4.2 - Como se desenvolveram os encontros.

Durante todo o período de trabalho com os professores havia, em cada encontro, sempre um momento inicial que retomava o que tinha sido feito no encontro anterior, as atividades realizadas no período entre cada encontro e a proposta para aquele dia de trabalho. Em seguida, e ocupando sempre um período considerável do total dos encontros, trabalhava-

se com recursos da informática, finalizando com um apanhado das atividades desenvolvidas e uma avaliação do encontro.

As atividades envolveram a exploração dialogada de softwares, sendo utilizados os dois disponíveis diretamente para Química na Sala Ambiente de Informática das escolas estaduais, bem como outros presentes no mercado, além de softwares livres que podem ser obtidos via internet. Para seleção dos softwares disponíveis em aquisição comercial, foram consultados sites de compra e estabelecimentos comerciais especializados em recursos para educação, sendo adquiridos quatro entre aqueles que mais se faziam presentes. Também foram trabalhados sites relacionados ao ensino de Química, que traziam materiais interessantes para uso nas aulas da disciplina.

Desse trabalho com os recursos citados, foram coletadas informações importantes uma vez que os professores não os manipulavam sem a necessária reflexão e o olhar crítico para aquilo que lhes era oferecido. Junto a cada atividade havia sempre um levantamento dos aspectos positivos e negativos relacionados ao recurso que estava sendo utilizado.

Nos dois processos formativos (2006 e 2007), um planejamento foi elaborado pelos participantes para o trabalho com os alunos na Sala Ambiente de Informática. Parte dos professores colocou esse planejamento em prática e trouxe para a discussão no grupo os resultados dessa atividade, bem como as condições em que se desenvolveu esse trabalho, desde a relação com a equipe gestora da escola até o envolvimento dos alunos. Outros, entretanto, com alegações diversas, principalmente ligadas a instalações e problemas com as máquinas, não desenvolveram a aula na SAI. Aqueles que trabalharam com os alunos trouxeram algumas informações escritas sobre o que foi desenvolvido e, inclusive, alguns depoimentos de alunos a respeito da aula. Em relação ao curso (ano de 2007), todos os participantes desenvolveram ações com os alunos na SAI e elaboraram um relatório sobre as atividades.

Paralelamente aos encontros presenciais, em um ambiente virtual (figura 1), foi viabilizado um espaço para que a capacitação pudesse integrar, ao processo de formação continuada, a educação a distância, com ferramentas de interação (como chat e fórum). Nesse ambiente havia possibilidade de disponibilizar outras ferramentas, além das citadas, que cuidavam de agendar as atividades propostas, de permitir o acesso a outros sites importantes, de possibilitar a postagem de propostas dos professores e do pesquisador. As ferramentas utilizadas são denominadas no ambiente de *descrição do curso, links, agenda, anúncios e usuários*, além das citadas *fórum e chat*.

Figura 1: Tela para acesso, com login e senha



Os professores realizaram um cadastro e matricularam-se no curso disponibilizado para eles no ambiente virtual. Esse ambiente é gerenciado pelo Sistema DOKEOS que “possibilita a professores criar e administrar cursos diretamente do navegador de internet” que “conta com a participação de vários programadores de países do mundo todo”, conforme

informação constante no portal escolabr²². Os inscritos criaram um login e uma senha para acesso e puderam participar de atividades com liberdade de tempo e lugar, sobretudo dos fóruns, o que permitiu aos docentes adequar seus horários e possibilidades de interação a momentos mais convenientes a eles (figura 2).

Através de artigos de revistas de áreas sobre ensino de química, formação de professores e uso de novas tecnologias, além de idéias contidas em livros de autores reconhecidos nessas áreas, bem como em revistas de circulação nas escolas, e do PCN+²³, criaram-se fóruns (figura 3) para que os participantes discutissem e deixassem seu ponto de vista sobre as idéias lançadas como proposta de interação.

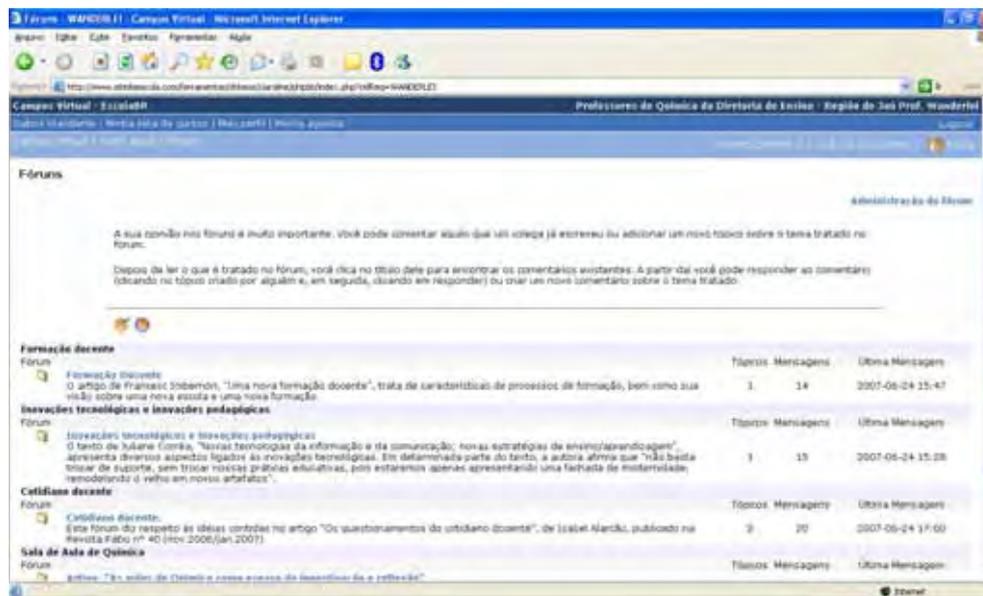
Figura 2 – Tela Principal, dando boas vindas aos participantes



²² <http://www.escolabr.com/virtual/wiki/index.php?title=Dokeos>. Acesso em 20/06/2006.

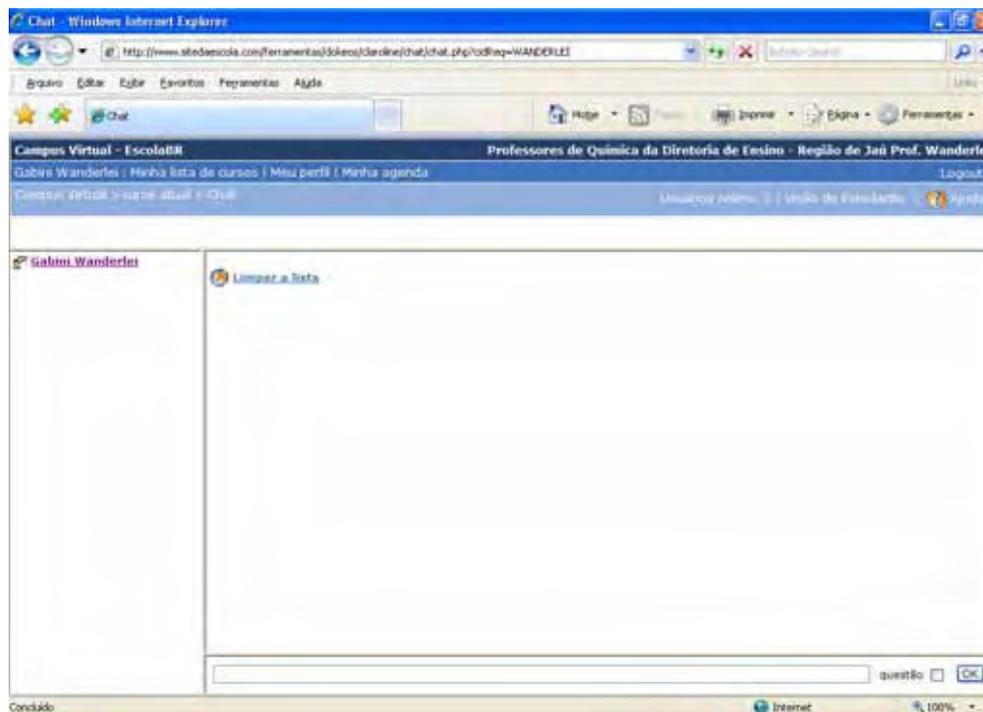
²³ Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

Figura 3: Tela para acesso aos fóruns



Em relação aos chats (figura 4), estes foram agendados e realizados com opção de três horários em um mesmo dia (manhã, tarde e noite) para que os professores pudessem debater, de forma síncrona, com os colegas a respeito de assuntos ligados ao cotidiano escolar, às atividades que eles desenvolviam com o uso do computador e a alguns textos publicados a respeito do uso das tecnologias na escola e o trabalho docente. Para algumas ocasiões onde ocorreram dificuldades de conexão ou quando poucos professores participaram, foram marcados outros horários, em nova data. Nos primeiros chats acredita-se que alguns professores não estavam participando nos horários agendados em decorrência da não familiaridade com essa ferramenta, mesmo sendo, aparentemente, de fácil utilização.

Figura 4: Tela para acesso aos chats



Durante a realização do Curso, uma nova atividade foi incluída, não trabalhada na primeira ação, acreditando-se que poderia representar um diferencial na proposta de formação docente. Tratou-se da elaboração de um material, pelos professores, que servisse para uso junto aos alunos com os quais trabalhavam. Eram arquivos com o formato de páginas de internet, com links, figuras, questões e discussões.

Destaca-se que, após cada encontro, durante o período de agosto de 2006 a junho de 2007, ao término das atividades, foi sempre reservado um tempo para o registro das impressões obtidas por parte do pesquisador. Dessa maneira, os fatos tiveram um tratamento vivo e quase simultâneo em relação ao momento em que aconteceram.

Em relação aos encontros, a maior parte deles (sete, dos dez ocorridos) foi registrado através de filmagem. Importante salientar que houve a concordância²⁴ dos participantes, tanto em relação aos dados coletados, quanto à filmagem, para que as informações que deles

²⁴ Anexo 1 – Termo de Consentimento.

puddessem aparecer se constituíssem em fonte de discussões na presente pesquisa. Os termos de consentimento livre e esclarecido foram devidamente elaborados e assinados por todos os professores participantes.

Ao final dos encontros do curso, cinco docentes foram convidados para entrevistas individuais com a finalidade de se obter informações adicionais àquelas já advindas das discussões abordadas.

4.3 - Procedimentos utilizados para a coleta de dados:

Para obter as informações essenciais ao desenvolvimento dessa investigação, algumas fontes fizeram-se imprescindíveis, uma vez que trouxeram olhares diferentes a respeito do objeto de estudo. Atividades diversificadas e diferentes materiais contribuíram com particularidades para essa busca durante o período compreendido entre agosto de 2006 e junho de 2007.

A observação foi um elemento essencial ao desenvolvimento da investigação. Gil (2006) destaca que a principal vantagem da observação é a de não haver intermediação, o que permite que os fatos sejam percebidos diretamente. No presente estudo considera-se, de acordo com Gil (ibid, p. 113), a identificação da observação participante, pela qual “chega-se ao conhecimento da vida de um grupo a partir do interior dele mesmo”, através da facilidade do “rápido acesso a dados sobre situações habituais” em que os membros desse grupo se encontram envolvidos. Como indica Minayo (2002), na observação participante o pesquisador mantém um contato direto com o fenômeno a ser estudado para obter as informações. Com isso pode-se captar uma diversidade de situações ou fenômenos que não são atingidos por meio de perguntas somente.

Os demais procedimentos de coleta de dados envolveram: questionários (iniciais e finais), análise de softwares, planos de aula para uso da SAI, elaboração de material didático, relatórios de aulas dos professores, avaliação dos encontros, avaliações pós-encontros (no período da Orientação Técnica), discussões desenvolvidas em fóruns e chats, impressões registradas sobre cada encontro por parte do pesquisador, filmagem da maior parte dos encontros, entrevistas online, sempre planejados e desenvolvidos dentro do propósito da racionalidade prática e da reflexão crítica. A seguir abordaremos cada um desses procedimentos.

-Entrevistas Online: Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas²⁵ com cinco participantes do curso. Esses professores foram convidados, individualmente, a participar da entrevista ao final do curso e concordaram²⁶ de imediato. As dificuldades geradas pela distância entre a cidade de residência dos entrevistados, horário de trabalho e correrias de um final de semestre nas escolas, sinalizou para que desenvolvêssemos as entrevistas online. Essa técnica de entrevista é uma realidade no contexto atual, verificando-se sua realização desde empresas que atuam na área de contratação, passando por solicitação de visto para viagem internacional, até o jornalismo. A entrevista online já é um recurso apontado em pesquisas, sendo que a interação se estabelece com características próprias.

Demo (2006, p. 88), discutindo a importância das tecnologias, destaca que “o virtual não se contrapõe ao real, pois é o outro modo de expressão da realidade”, admitindo a presença física e a presença virtual. Aponta, também, que um estudante virtual não é irreal ou fantasma, apenas seu modo de presença é a distância, e ressalta que “a dimensão virtual é própria da natureza humana, à medida que laços de afinidade, afeto, envolvimento podem ser produzidos, mantidos, cultivados à distância”.

²⁵ Questões da entrevista encontram-se no anexo 2

²⁶ Anexo 3 – Termo de Consentimento para a Entrevista

Nicolaci-da-Costa, Leitão e Romão-Dias (2004, p. 52) indicam que na entrevista online o entrevistador deve considerar o horário mais conveniente aos participantes, seja ele tarde da noite ou de madrugada, bem como que se estabeleça uma familiaridade com o instrumento adotado para a entrevista, como um chat, a fim de que estejam à vontade com a mediação tecnológica utilizada. Essas entrevistas seguem as mesmas etapas das presenciais, necessitando de planejamento, preparação e construção de roteiro (questões).

Destacam, ainda, que “a condução de uma entrevista online costuma exigir mais tempo disponível (digitar é uma ação mais lenta do que falar), maior esforço de concentração dos envolvidos (de modo a evitar a realização de outras tarefas simultaneamente) e uma atenção especial à privacidade (a escolha do ambiente computacional deve considerar cuidadosamente a confiabilidade das comunicações entre entrevistado e entrevistador)”.

-Filmagem: Dos dez encontros, sendo cinco por ocasião da Orientação Técnica e cinco durante o Curso, sete foram registrados por filmagem. Não filmamos o primeiro encontro de cada etapa, pois julgou-se que deveria haver um diálogo prévio com os participantes para concordância, sem parecer-lhes que estava tudo pronto, só esperando uma aprovação formal deles. No caso da primeira ação, decidiu-se abordar essa questão delicada e deixá-los livres para manifestação apenas no segundo encontro. Assim, iniciamos as filmagens a partir do terceiro encontro.

Sempre se procurou posicionar a câmera em distância tal que permitisse o registro do andamento das atividades, causando o mínimo possível de interferência para os professores. Quando se trabalhava na sala de computadores, os registros tiveram um dificultador que foi a extensão desse local, deixando, em muitos momentos, o pesquisador de costas para a câmera e impedindo clareza de registro de falas.

Através da videogravação buscou-se um retorno de informações a respeito da atuação do pesquisador, enquanto gestor das atividades desenvolvidas, bem como o registro de

discussões e reflexões que se desenvolveram durante os encontros. Em relação à possibilidade de observação da própria prática, isso permite a mudança de comportamento e a reformulação de ações, fruto de uma tomada de consciência de atitudes, uma vez que em uma situação habitual haveria a observação do professor sobre o grupo com o qual trabalha.

Carvalho²⁷, quando discute o uso de videogravações, aponta que

um aspecto importante da transformação das gravações dos vídeos em dados para as pesquisas é que podemos ver e rever as aulas quantas vezes forem necessárias. Esse ver e rever traz às pesquisas em ensino uma coleção de dados novos, que não seriam registrados pelo melhor observador situado na sala de aula. É ver aquilo que não foi possível observar durante a aplicação do experimento em sala de aula e, mesmo, descobrir fatos que só se revelam quando assistimos as fitas várias vezes.

Laburú, Silva e Carvalho²⁸ (2000) destacam que o registro “in loco” através da videogravação, nas condições em que se realizam as atividades de ensino e aprendizagem, apresenta sua validade desde que se estabeleça um levantamento de idéias dos participantes, com incentivo ao debate e à discussão. Em situações de mera transmissão verbal torna-se prejudicada, dificultando a análise crítica sobre a prática encaminhada durante a ação desencadeada.

-Questionários: Os questionários foram aplicados no primeiro e no último encontro das duas etapas do processo formativo. Havia questões abertas, em sua maioria, questões dependentes (Gil, 2006) e algumas fechadas para situações em que as possibilidades de respostas eram restritas ou por se tratar de questões que não exigiam uma reflexão maior por parte dos professores. Buscou-se clareza nas questões, evitando possíveis interpretações que diferissem do intuito original.

²⁷ Carvalho, A.M.P. Metodologia de pesquisa em ensino de física: uma proposta para estudar os processos de ensino e aprendizagem.
<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/ix/atas/outros/Anna%20Maria%20Pessoa%20de%20Carvalho.pdf>. Acesso em 21/08/2007.

²⁸ Laburú, C. E; Silva, D; Carvalho, A.M.P. Analisando uma situação de aula de termologia com o auxílio do vídeo. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 22, nº1, março, 2000.

Os questionários iniciais procuravam retratar o perfil dos participantes, abrangendo seu contexto de trabalho (carga horária, local), formação inicial e continuada, relação com as novas tecnologias, ação em sala de aula e expectativas trazidas para o trabalho que se iniciava. Os finais pretendiam traduzir como os professores perceberam e vivenciaram os encontros, além de sinalizar a familiaridade criada com o ambiente virtual de aprendizagem utilizado para o curso, mostrar opiniões a respeito do material utilizado, conhecer os reflexos em seu trabalho na sala de aula e indicar as percepções dos docentes a respeito das idéias discutidas no contexto da proposta de trabalho. Algumas alterações do questionário inicial²⁹ da primeira ação foram feitas quando da aplicação desse instrumento no primeiro dia do Curso³⁰. O mesmo aconteceu com o questionário final dessa primeira etapa³¹ em relação à segunda³².

Na interpretação de Gil (2006, p. 128), o questionário é uma técnica de investigação que permite o “conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas”, o que nos parece identificar-se com os propósitos apresentados anteriormente.

-Elaboração de material didático: Pretendeu-se, com essa atividade, possibilitar ao professor a produção de páginas virtuais nas quais o uso de links e recursos visuais iriam se fundir com o conhecimento químico abordado em cada tema. Dessa forma o docente teria condições de valer-se desse recurso para outras situações em seu cotidiano, para qualquer outro tema que necessitasse trabalhar com seus alunos.

A idéia era que o professor se aproximasse da pesquisa e elaborasse o material com o compromisso de produzir algo que tivesse coerência e fosse aplicável junto a seus alunos.

²⁹ Anexo 4 - Questionário inicial – orientação técnica

³⁰ Anexo 5 - Questionário inicial - curso

³¹ Anexo 6 - Questionário final – orientação técnica

³² Anexo 7 - Questionário final - curso

Demo (2006, p. 119) afirma que “o aluno só terá texto próprio se o professor tiver também”, referindo-se à elaboração de materiais didáticos próprios.

Os professores dividiram-se em grupo de três ou dois participantes e escolheram o tema que seria desenvolvido por eles. Tomou-se o cuidado para que não houvesse repetição dos temas, o que foi conseguido realizando a formação de grupos e escolha de assuntos no dia em que aconteceu o terceiro encontro do curso.

Para essa atividade foi apresentado como opção o programa COMPOSER, incluso no navegador NETSCAPE, deixando, contudo, livre para que cada um se adaptasse a qualquer outro recurso que conhecesse, com o mesmo propósito.

No último encontro do curso os materiais produzidos foram socializados, com apresentação do grupo responsável aos demais grupos. Em cada um dos trabalhos produzidos havia a indicação prévia do título, da série a que se destinava, da parte da Química em que mais se encaixava e do(s) objetivo(s), sendo que todas essas informações foram organizadas pelos professores dentro do grupo em que estavam divididos.

-Análise de softwares: Todos os softwares escolhidos para uso com os professores foram objeto de análise por parte dos mesmos. Em algumas dessas avaliações foi solicitado que indicassem aspectos (positivos e/ou negativos) referentes ao material utilizado; em outras foram direcionados alguns questionamentos: se era interativo, se era atrativo, se mantinha um crescente de exigência para o aluno.

Não havia pretensão de um rigor quanto aos questionamentos de avaliação dos softwares aos professores. O que se pretendia era que eles os avaliassem com base na aplicabilidade em seu cotidiano de sala de aula, ou seja, que percebessem a viabilidade do recurso auxiliar durante as aulas de Química desenvolvidas na SAI. Trata-se de uma adequação do software à proposta educacional da escola.

Essas avaliações foram registradas e elaboradas pela dupla ou pelo trio de participantes que estava trabalhando junto. Não eram apresentadas aos professores quaisquer manifestações (favoráveis ou desfavoráveis) ao recurso antes que eles o explorassem e emitissem seu ponto de vista.

-Planos de aula: Após dois encontros, em cada etapa do processo formativo, momento no qual os professores já haviam tomado contato com alguns softwares e conhecido possibilidades de trabalho com eles, foi solicitado que elaborassem um plano de aula³³, com três itens (objetivos, estratégias e avaliação), para o desenvolvimento de uma aula na SAI. Cada um escolheu tema, software a ser utilizado e a série em que desenvolveria essa(s) aula(s).

A questão da elaboração do plano de aula está vinculada à possibilidade de realizar atividades com uma clareza daquilo que se pretende executar, bem como ressaltar o caráter pedagógico que se busca dar às atividades na SAI, não as resumindo à mera digitação ou navegação na internet sem nenhum propósito.

Para as escolas em que a SAI estava com problemas de manutenção e/ou instalação foi sugerida a possibilidade de desenvolver uma ação junto a outro professor, em alguma sala e escola em que o participante pudesse auxiliar o trabalho. Essa situação acabou não sendo verificada.

-Relatório a respeito das aulas na SAI: Julgamos importante o registro de tudo o que se passou na aula, sobretudo para trazer subsídios à discussão posterior com o grupo. Mais do que um esquema pré-fixado para o relatório, a idéia sempre esteve relacionada à organização das observações de forma espontânea por parte dos professores.

Alguns solicitaram que fossem apresentados alguns itens para que elaborassem esse registro. Na etapa do curso uma sugestão foi colocada para os professores sem que, no

³³ Anexo 8 – Plano de aula

entanto, houvesse obrigatoriedade para organização do relatório. Os tópicos sugeridos foram: classe/série trabalhada, o turno de funcionamento, o tema abordado, o número de aulas utilizadas, a escola, quantos computadores estavam funcionando adequadamente, como os alunos foram organizados (duplas, individualmente), uma breve comparação entre a aula na sala convencional e na SAI, como foi o ambiente de trabalho (interesse dos alunos, a relação com o professor), a aprendizagem do que foi tratado e a satisfação (ou não) do docente quanto à aula desenvolvida por ele.

Houve um momento, no encontro presencial, logo após a atividade na SAI, durante o qual os professores puderam relatar sua experiência para os colegas, apontando fatores relacionados ao trabalho realizado.

-Avaliação dos encontros: Ao final de cada encontro os professores registravam aspectos positivos, negativos ou críticas, preferências e sugestões para os próximos. A intenção estava em buscar situações de interesse dos participantes para adequá-las à proposta de trabalho em encontros seguintes, além de analisar como as atividades haviam repercutido para eles naquele dia.

-Avaliação pós-encontro: Durante o período destinado à Orientação Técnica, como os encontros tinham duração de oito horas e havia tempo para tal, no início era solicitado que os professores, através de um rápido questionário, avaliassem aquilo que conseguiram colocar (ou não) em prática entre o encontro anterior e o atual. Essa reflexão pretendia trazer aspectos muitas vezes não colocados em voz alta a respeito de fatores diversos que influenciavam a não realização de uma aula na SAI ou a não participação em um fórum ou chat, sem o intuito de fiscalização.

-Impressões dos encontros: No mesmo dia em que havia acontecido um encontro com os professores, um período era destinado para o registro de todas as impressões a respeito do trabalho naquele dia, por parte do pesquisador. Em cada um desses registros se buscava

resgatar o dia de trabalho, com a seqüência em que havia se desenvolvido, deixando as reais impressões sobre tudo o que tinha sido observado e discutido, as falhas que haviam acontecido, os aspectos que deixaram marcas positivas, as superações verificadas, os posicionamentos e vivências oportunizadas no grupo. Não se tratava de uma simples observação do grupo, mas decorria do envolvimento do pesquisador nas discussões e atividades.

-Discussões nos fóruns e chats: Essas duas ferramentas, assíncrona e síncrona, permitiram o registro fiel de todas as discussões que ocorreram sobre determinado tema. A dinâmica de organização, já descrita anteriormente, foi pensada com a finalidade de criar condições para que os professores se manifestassem e estabelecessem uma interação e cooperação entre eles. No fórum havia a possibilidade do participante deixar sua contribuição respondendo a outro colega ou iniciando um novo tópico a respeito do tema proposto. Os questionamentos e opiniões ficavam disponíveis por um período e todos os inscritos no ambiente podiam consultar o que estava em andamento. No chat, que é um espaço mais informal para conversa entre os participantes, gera-se um diálogo em tempo real, onde a comunicação é imediata como em um diálogo ao vivo.

Segundo Moraes e Moniz (2003), o fórum “é semelhante a um mural de avisos” e o chat “é como se fosse uma conversa presencial onde os interlocutores partilham o mesmo tempo e não o mesmo espaço físico, mas sim o espaço virtual” (p. 301-302).

4.4 - Procedimento para a análise dos dados

Para efeito de análise dos dados, houve a preocupação em organizá-los de forma a tecer as realidades que surgissem das informações em busca de um conjunto que trouxesse

caminhos para responder as indagações dessa pesquisa. Para Gil (2006), a análise e a interpretação dos dados são conceitualmente diferentes mas costumam aparecer relacionadas.

A análise, segundo o autor, busca “organizar e resumir os dados de forma tal que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação”, enquanto a interpretação visa “a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos” (p. 168). Bogdan e Biklen (1994, p. 205) destacam que durante a análise busca-se trabalhar com os dados para organizá-los, separá-los em unidades manipuláveis, sintetizá-los, procurando padrões e retirando deles os aspectos importantes para decidir sobre o que vai ser transmitido aos outros.

Diante de uma diversidade de respostas, para que a análise seja a mais adequada possível, adotar-se-á o agrupamento em categorias. Gil (ibid., p. 169) aponta que algumas regras básicas devem ser atendidas no estabelecimento de um conjunto de categorias, destacando que esse deve derivar de “um único princípio de classificação”, precisa ser exaustivo, ou seja, abranger todas as respostas, além de excluí-las mutuamente, não permitindo que uma mesma resposta possa ser enquadrada em mais de uma categoria.

Na presente pesquisa existem três eixos que iniciam o estabelecimento dessas categorias. Poderíamos considerá-los três grandes categorias presentes, a saber: formação e trabalho docente; ensino de Química; uso da informática. A partir delas derivam-se subcategorias procurando englobar detalhamentos que dizem respeito a cada um desses três grandes grupos. Tais eixos (categorias) decorreram das análises de dados. Embora tratados separadamente durante as discussões, os três mantêm relação direta entre si.

O primeiro passo da análise dos dados envolveu a leitura de todo o conteúdo dessas fontes de informações para identificação das idéias presentes. Essas idéias foram destacadas em frases curtas ou palavras que pudessem expressar um aspecto essencial daquilo que estava

sendo interpretado. Em um segundo momento, as idéias que coincidiam tiveram suas informações agrupadas.

O trabalho para categorização foi exaustivo e demorado, uma vez que havia uma série de fontes resultantes da coleta de dados. O critério de identificação inicial por frases curtas ou palavras foi utilizado tanto para as falas dos participantes quanto para os registros escritos elaborados por eles (relatórios, questionários, análises, entre outros). Na primeira tentativa desse agrupamento foi possível identificar as três grandes categorias referidas anteriormente.

Na organização das subcategorias, que constituem os itens sobre os quais as discussões se desenvolveram, todos os fóruns e chats foram pontos de partida, uma vez que tinham os tópicos bem definidos. Dentro de cada uma das três categorias principais tais fóruns e chats distribuíram-se de acordo com a proposta base deles, ou seja, pelo tema tratado. As falas manifestadas pelos participantes, após identificação de sua essência, foram relacionadas com a idéia abordada.

Feita a listagem das idéias emergentes nas discussões, buscou-se agrupar as que abordavam o mesmo assunto, como por exemplo, “planejar estratégias no grupo para o uso da SAI” e “o compartilhar no grupo”, sendo englobadas dentro da subcategoria “o papel do grupo de professores”. Essa subcategoria foi inserida dentro da categoria maior “a formação e o trabalho docente”.

As entrevistas abordaram questões presentes em discussões durante a ação de formação e essas se incorporaram às subcategorias estipuladas pela descrição anterior. Quanto ao tópico relacionado às possibilidades para o ensino de Química, que se refere à informática, optou-se por tratá-lo dentro da abordagem da tecnologia, uma vez que é um dos recursos didáticos que poderiam ter seu uso relacionado às demais disciplinas. Algumas subcategorias exigiram outra divisão, permitindo, assim, abordar mais claramente idéias complementares sobre determinado tópico.

O processo para definir quais seriam as subcategorias finais exigiu um trabalho cuidadoso. Com um número elevado de temas pré-definidos, houve a necessidade de cruzar as informações entre as três categorias para verificar se uma idéia não se fazia presente em mais de uma delas. Assim, quando isso era identificado, de imediato as idéias eram agrupadas e direcionadas para a categoria com a qual guardassem uma relação mais estreita.

No que se refere às videograções, dada a dificuldade de retirar dos registros uma nitidez de fala para todos os momentos, optou-se por considerá-las, sobretudo, quanto à observação da dinâmica de andamento dos encontros, da relação estabelecida entre os participantes e entre o pesquisador e os professores participantes. Em algumas ocasiões aproveitou-se para retirar idéias que os professores discutiram em debates a respeito de atividades ou situações verificadas nas escolas, mas isso não foi uma constante para todo o período de registro das imagens e sons.

É importante salientar que para a não identificação dos professores participantes, optar-se-á por numerá-los usando o sistema Prof.1, Prof.2, e assim por diante, até o número quarenta e dois. Como houve professores que participaram da primeira ação e não participaram do Curso, bem como a situação inversa, além de muitos que estiveram presentes nos dois momentos, para não causar confusões na apresentação das colocações desses professores, todos serão numerados em uma seqüência aleatória, independente de terem participado da Orientação Técnica, do Curso ou de ambos.

Todos os professores foram relacionados e atribuiu-se um número a cada um presente na listagem geral, considerando-os como participantes do processo de formação continuada, independentemente da etapa do mesmo. A professora 01, por exemplo, participou das duas etapas e suas colocações são sempre atribuídas para a Profª 01. No caso da professora 30, que participou somente da etapa de orientação técnica, as contribuições apresentadas por ela são

únicas (Profa 30), pois não há outro professor número 30 elencado na listagem do grupo de docentes. Trata-se de uma numeração contínua e não separada por etapas.

O cuidado de não identificação dos professores participantes é essencial uma vez que as colocações dos docentes representam uma expressão fiel de suas concepções e, muitas vezes, serão apresentadas durante a discussão dos dados. A discussão será desenvolvida associando-se essas colocações e a análise para o que delas decorre.

CAPÍTULO V

CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO DE PROFESSORES E APRESENTAÇÃO DOS ENCONTROS.

No período compreendido entre agosto de 2006 e junho de 2007, envolvendo as duas etapas do processo de formação continuada de professores de Química, as diversas ações planejadas e desenvolvidas forneceram contribuições que passam a ser apresentadas a seguir. Julga-se que a partir das evidências da prática pedagógica que serão abordadas, será possível contribuir para a compreensão de particularidades da ação docente e da realidade educacional.

Na organização geral do capítulo serão abordados os seguintes tópicos:

- Caracterização/perfil do grupo de professores, em relação ao trabalho nas escolas, formação, contato com novas tecnologias e expectativas trazidas para esse processo formativo;
- Cronograma, assuntos trabalhados e as impressões, por parte do pesquisador, de cada um dos encontros.

5.1 – Caracterizando o grupo de professores:

Será considerado um grupo geral de quarenta e dois professores, agrupando aqueles que freqüentaram apenas a Orientação Técnica, apenas o Curso ou ambos. Alguns aspectos mais abrangentes revelam a realidade de trabalho do professor, como por exemplo:

- 1- Dezesete deles residem em um município e atuam em outro(s), sendo que em alguns casos as distâncias ficam por volta de cinquenta quilômetros;

- 2- A jornada de trabalho é normalmente elevada, acima de vinte e cinco aulas semanais, sendo que parte atua com o máximo permitido em escolas estaduais (33 aulas);
- 3- Em geral lecionam nos períodos da manhã e da noite, onde se concentram as aulas do Ensino Médio. Dez professores atuam com as aulas distribuídas nos três períodos;
- 4- Treze atuam em escolas particulares e/ou municipais, além das estaduais;
- 5- Dezoito trabalham com outra(s) disciplina(s), além de Química. São aulas de Ciências, Biologia, Física e Matemática;
- 6- Vinte desses professores são efetivos (titulares de cargo) e os demais são admitidos em caráter temporário (denominados OFAs³⁴);
- 7- O tempo de magistério é bastante variável. Há professores recém-formados e outros com mais de vinte anos de profissão. Nove professores têm menos de 5 anos de magistério (professores 02, 03, 11, 13, 18, 19, 27, 34 e 36); treze estão entre 5 e 10 anos de atuação (professores 04, 05, 06, 09, 10, 12, 14, 20, 25, 35, 37, 40 e 41); nove professores estão na faixa de 11 a 15 anos de docência (professores 01, 07, 08, 16, 21, 26, 28, 32 e 42); sete lecionam em um período compreendido entre 16 e 20 anos (professores 15, 17, 22, 23, 30, 31 e 33); quatro com mais de 20 anos de profissão (professores 24, 29, 38 e 39).

Esse rápido panorama traz algumas constatações que se somam àquelas evidenciadas no dia-a-dia de contato com os professores. Com os recentes concursos para efetivação docente (rede estadual paulista) nas diversas disciplinas, o cerco aos não aprovados nesses concursos está se fechando. Professores que nunca tiveram problemas para ter aulas atribuídas ao início de cada ano estão passando por momentos de tensão quanto à possibilidade de não conseguirem trabalhar. Foi possível presenciar, em sessões de atribuição de aulas, a angústia de chefes de família (homens ou mulheres) quando se viam quase sem opção de aulas em

³⁴ OFA: Ocupante de Função Atividade – denominação utilizada na rede estadual.

determinado município e escola. Salientamos que essa realidade retrata o contexto da região de Jaú (SP), o que pode apresentar-se distintamente em relação a outras do Estado e do País. No início do presente trabalho foi discutido o déficit de docentes com licenciatura em Química, focalizando a realidade nacional.

Já não se trata de escolher aulas, como se fala popularmente entre os professores, mas contar com a sorte de ter onde trabalhar. Um exemplo forte dessa constatação é o caso de uma professora que participou das duas etapas da ação de formação docente. No ano de 2006 ela lecionava em uma única escola do município de Jaú, trinta e duas aulas de Química; em 2007, para conseguir esse mesmo número de aulas, porém entre Química, Biologia e Ciências, ela precisou coordenar seis escolas, sendo que dentro de uma mesma manhã ela passa por três delas. Trata-se de uma professora que tem cerca de quatorze anos de profissão e não se efetivou nos últimos concursos.

Não se está, com isso, pregando-se contra os concursos, muito pelo contrário. A idéia é mapear sob quais condições os professores alicerçam seu ano de trabalho. Há, inclusive, professores efetivos que não conseguem mais ficar trabalhando em uma única escola, onde têm o cargo, e precisam completar sua carga horária em outras escolas.

Como um professor que não pára em uma única escola, que não sabe se no ano seguinte estará lecionando nela, ou em outra, que não sabe se acompanhará determinada classe por um período além de um ano, pode criar vínculos e afinar-se com uma proposta pedagógica? Talvez essa incerteza, para boa parte dos professores, gere uma falta de compromisso, uma vez que não conhecendo a fundo o que determinada escola tem como seu propósito de ensino e aprendizagem, não poderão posicionar-se e colaborar na construção de uma proposta pedagógica que seja mais do que um papel com finalidade burocrática.

Outro detalhe importante é que alguns professores atuam em disciplinas que não têm uma relação direta com sua formação principal mas que, no momento em que se vêem sem as

aulas de Química, valem-se daquilo que a legislação lhes permite. Desde que tenham uma carga horária mínima no histórico escolar de graduação, os licenciados poderão concorrer com as disciplinas para as quais essa condição é satisfeita.

Esse panorama pode delinear como se inicia o afastamento dos rumos que um professor traça para sua profissão. Correr por muitas escolas, e às vezes por mais de um município, lecionar um coquetel de disciplinas, não conhecer a proposta pedagógica das escolas, não participar das HTPCs³⁵ em algumas delas, são fatos que poderão afetar seu trabalho junto aos alunos, aos demais professores, à equipe gestora das escolas.

Em relação à formação inicial, formação continuada e contato com a informática educacional, ficaram evidenciados os seguintes pontos:

- 1- Praticamente todos os professores têm formação de Licenciatura Plena em Química ou Licenciatura em Ciências – Habilitação em Química. Foram trinta e quatro que se enquadraram nessa situação. As outras licenciaturas foram Física e Ciências Biológicas;
- 2- Boa parte dos professores cursou a Licenciatura em instituições particulares. São 31 nessa condição e 11 que cursaram em universidades públicas localizadas no Estado de São Paulo (professores 01, 02, 03, 04, 05, 09, 11, 19, 22, 23 e 28). Um detalhe que chamou a atenção é que vinte e um, dos 31 que estudaram em instituições particulares, cursaram a mesma universidade, situada na região de Jaú (SP);
- 3- Trinta docentes responderam que já participaram de cursos após o término da Graduação. Há professores com Mestrado, outros com cursos de aperfeiçoamento e especialização, bem como cursos de pequena duração (em geral 30 horas);
- 4- Apenas dois indicaram algum contato com informática voltada para a educação durante a Graduação. São professores que terminaram a licenciatura em 2006 e 2004.

³⁵ HTPC: Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo.

Os demais não tiveram essa vivência. Por outro lado, o número de professores que buscou cursos de formação continuada voltados para a área foi considerável, totalizando vinte e seis.

Observando essas informações, um fato que chama a atenção é a presença de professores habilitados para lecionar Química em número bastante expressivo. Encontrar professores com Licenciatura em Química há poucos anos atrás era difícil. Por outro lado, parece que a universidade particular é que tem colocado esses profissionais no mercado em número mais expressivo que as públicas. Parece que tal constatação permite associar esse fato à valorização do bacharelado em boa parte das instituições públicas.

Outro ponto evidenciado é que a formação continuada é um recurso presente na vida dos professores. Em relação à informática educacional, a formação inicial parece que está deixando essa questão ainda descoberta. Apenas dois professores tiveram esse contato, em um universo de quarenta e dois, o que revela uma carência nesse sentido, sobretudo porque, quando forem atuar nas escolas, encontrarão as salas de informática e recursos de mídia para trabalharem.

Os cursos de formação continuada visando o uso da informática voltado para o trabalho em sala de aula, sobretudo no ensino de Química, foram muito escassos. No ano de 2002, um curso de trinta horas oferecido pela Secretaria Estadual da Educação teve essa missão, porém ele envolvia conteúdo de Química, Física e Biologia dentro da citada carga horária. Podemos dizer que são praticamente inexistentes ações dessa natureza que colaborem com as aulas de Química.

Foi lançada uma questão para os professores que pretendiam trazer revelações de como eles percebem um curso de formação continuada. Solicitou-se que indicassem duas características importantes que devem estar presentes em um curso com esse propósito.

Selecionamos, a seguir, algumas das colocações dos professores, identificando-os segundo uma numeração aleatória, explicitada anteriormente.

Aperfeiçoamento; contextualização. (Profa. 05)

Temas atuais; acesso às novas tecnologias específicas e pedagógicas. (Profa. 09)

Ambiente propício ao desenvolvimento do saber; prática pedagógica coerente com a realidade. (Profa. 20)

A prática acontecendo logo em seguida da teoria; a avaliação para verificar a aprendizagem. (Profa. 17)

Cursos de acordo com a realidade; grupos de estudo - troca de experiências. (Profa. 01)

Proporcionar ao professor estratégias de trabalho práticas, para que ele possa aplicar em suas aulas; tornar os diferentes assuntos na área de química, mais voltados à realidade do aluno. (Profa. 30)

Novas idéias; perda do medo de levar os alunos à sala de informática.” (Profa. 04)

Quando o processo de formação continuada vai de encontro à realidade que trabalhamos em sala de aula; quando além de apoio teórico nos é fornecido material pedagógico adequado. (Prof. 42)

Notam-se, nestas colocações, alguns aspectos reforçados pelos professores que compuseram esse grupo. Um deles é a aproximação daquilo que se desenvolve nos cursos com a realidade de sala de aula, o que constitui quase que um apelo ou um desabafo, talvez, por aquilo que vivenciaram. Outros aspectos que se destacam nas falas são: a necessidade de ir além do teórico, não o desprezando entretanto, a possibilidade de gerar conhecimento através das trocas de experiências, a prática associada à teoria, a superação do medo de trabalhar com o novo, em referência à informática, a aproximação dos conhecimentos químicos à realidade dos alunos. Essa última colocação nos faz refletir sobre o seguinte

aspecto: será que para esse(a) professor(a) todo o trabalho que é feito em sala de aula afasta o aluno do conhecimento químico, uma vez que se busca a citada aproximação ?

Um próximo aspecto focado nesse processo de caracterização do grupo teve como objetivo conhecer como era a relação do professor com o computador, sob pontos de vista práticos. Alguns detalhes revelados foram: a maioria dos professores disse ter computador em casa; apenas cinco indicaram que não possuíam. Em relação ao acesso à internet, de forma geral é feito na residência, apesar de seis dos professores respondentes apontarem que se valem da escola ou de outros locais para essa finalidade. A respeito da frequência de acesso, cerca de 45% daqueles que responderam esse questionamento indicaram que o fazem raramente ou uma vez por semana; para os demais, a frequência é diária ou de três a quatro vezes por semana.

Em uma visão inicial tudo parece estar muito bem, uma vez que apenas cinco professores não possuem computador em casa. Porém, quando consideramos que são cinco em um grupo de quarenta e dois, a exclusão digital é uma realidade para esses profissionais que lidam diretamente com conhecimento, pesquisa, estudo e informações. Já aconteceram incentivos para que o professor da rede pública estadual paulista pudesse contar com subsídio para adquirir seu equipamento, mas a realidade revela que esse programa não atingiu a universalização docente.

Outro detalhe que chama a atenção é que os professores acabam usando a internet em casa, sobretudo, e com pouca frequência. Porém, se boa parte deles tem jornada de trabalho bastante carregada, o tempo que sobra para acesso é, de se esperar, reduzido. Logo, muitas possibilidades de interação, de contato com colegas da mesma profissão e de sentir-se pertencente ao mundo virtual ficam restritas. Se o professor não exercita esse recurso, possivelmente não irá se sentir seguro para trabalhá-lo com seus alunos.

Em relação aos softwares voltados para o ensino de Química, disponíveis na Sala Ambiente de Informática das escolas públicas, metade dos professores apontou que sabia da existência dos mesmos. No entanto, apenas nove dentre os quarenta e dois participantes tinha utilizado algum deles com os alunos. Possivelmente os professores foram informados pela equipe de gestão da escola a respeito desses recursos, ou até tiveram contato com os mesmos, porém não se sentiram à vontade para explorá-los e/ou aproveitá-los no trabalho em sala de aula.

Retomando a discussão do trabalho do professor junto aos alunos, um questionamento foi lançado aos participantes para que apontassem/comentassem duas características que consideravam marcantes, de sucesso, na atuação dos mesmos como professores. Muitas respostas guardam semelhança e aproximação entre si. A seguir serão apresentadas colocações dentro de um princípio de agrupamento das idéias semelhantes.

bom entrosamento com os alunos; passar matéria de forma que envolva o dia-a-dia. (Profa. 01)

dominar aquilo que se ensina; ter um bom relacionamento com os alunos e procurar diversificar a cada dia as aulas. (Profa. 05)

deixar o aluno livre para se expressar. (Profa. 14)

estar bem próximo ao aluno e entender a heterogeneidade. (Prof. 22)

desenvolver nos alunos o gosto pelas aulas de química. (Profa. 18)

estar informado sobre temas e novas tecnologias na área específica de Química; novas metodologias pedagógicas que possam garantir uma aprendizagem significativa. (Profa. 09)

você adequando uma aula teórico-prática-virtual é muito próximo do essencial - o conhecimento. (Prof. 06)

falar a linguagem dos alunos e depois a científica; que os alunos sintam que eu me importo com eles. (Profa. 16)

a realização de experimentos, mesmo na sala de aula. (Profa. 17)

partir sempre da realidade dos alunos para tornar os conteúdos mais significativos. (Profa. 07)

trazer as aulas bem preparadas. (Profa. 24)

comunicação e motivação, ambos se complementam, uma boa comunicação motiva e incentiva a criatividade. (Prof. 12)

A idéia desse questionamento foi centrada na possibilidade de perceber como o professor sente sua atuação no cotidiano ou como ele julga que seria o ideal para desenvolver um bom trabalho junto aos alunos, uma vez que pode estar projetada nas respostas uma idealização. Alguns aspectos que emergiram como importantes para um trabalho de sucesso, segundo os professores, foram: o domínio de conteúdo a ser ensinado, o planejamento e preparação das aulas, a realidade dos alunos como ponto de partida para trabalhar os conhecimentos químicos, a diversificação de recursos metodológicos e, marcadamente, a questão da interação e do diálogo em sala de aula. Quando se encontram idéias como a de prestar atenção na “heterogeneidade”, “deixar o aluno se expressar” ou “motivar”, a relação professor-aluno aparece como um forte componente no pretendido sucesso no ensino e aprendizagem.

Finalizando o questionário foi perguntado aos professores que expectativas traziam para essa ação de formação continuada. Algumas respostas foram selecionadas a partir de uma triagem daquelas que abordavam idéias semelhantes.

Muitas, principalmente se desenvolvermos projetos em que possamos explorar a sala de informática em química, já que não temos grandes investimentos na parte laboratorial. (Profa. 05)

Crescimento pessoal; uso da sala de informática, troca de experiências (pois não temos contato com colegas de outras unidades escolares) e informações técnicas sobre o manuseio dos softwares. (Profa. 41)

A principal é de conhecer novos caminhos para poder melhorar o curso de química no ensino médio. (Prof. 27)

Principal expectativa é de conseguir traduzir em prática (aplicação) os recursos propostos para o curso. (Prof. 13)

Que todo o material conhecido nos dê retorno na sala de aula, tornando a aula mais atrativa, conseqüentemente maior aprendizado dos alunos. (Profa. 07)

Ficar mais segura em relação à utilização da SAI; ter mais idéias para trabalhar na SAI; troca de informações com os colegas. (Profa. 04)

Métodos adquiridos para serem aplicados em sala de aula. (Profa. 35)

Primeiramente que seja prático e esteja dentro da realidade encontrada na maioria das escolas públicas e da clientela a ser atendida; desperte nos alunos um maior interesse pelo estudo dos conceitos químicos e que consigam relacionar com suas próprias realidades; mais uma opção útil e palpável de trabalhar com tópicos e fenômenos químicos que as vezes se tornam abstratos diante do dia-a-dia trabalhado. (Profa. 09)

Alguns comentários fundiram-se com as respostas sobre características de um bom curso de formação continuada, discutidas anteriormente. Porém, a idéia no primeiro questionamento era para cursos de maneira geral, mesmo aqueles que não estivessem voltados para o uso de novas tecnologias; já o último questionamento buscava expectativas para esse curso específico, voltado para o uso da sala de informática.

Um aspecto que chamou a atenção, inicialmente, foi a colocação da Profa. 35 quando disse esperar adquirir métodos para aplicar em sala de aula, reforçando uma visão de caráter tecnológico a respeito do tema. Tem-se a impressão de que ela espera algo semelhante ao que escolas de informática oferecem aos consumidores. Por outro lado, reforçam-se as

preocupações de que as propostas sejam adequadas à dinâmica e às características da escola pública e dessa forma que se vislumbre retorno quando o trabalho com os alunos for desenvolvido.

Outros aspectos que ficaram evidentes foram uma busca por um Ensino Médio mais eficiente, a importância dada à troca de experiências entre os professores, as possibilidades das novas tecnologias contrastando com a falta de investimento em laboratórios para atividades experimentais, o potencial visual do recurso da informática para lidar com temas mais abstratos e a necessidade de segurança para desenvolver as aulas na SAI. Todos esses apelos demonstram como o professor se sente incomodado com um trabalho que foge daquilo que seria o resultado esperado, ou seja, alunos com reais possibilidades de aprendizagem. Quando reforçam que esperam um encontro entre as propostas e a realidade de sala de aula, há que se ter atenção sobre a importância de conhecer o cotidiano de trabalho do professor dentro das escolas antes de criar ações que poderiam estar desarticuladas daquilo a que se destinam.

Não se pode colaborar, mesmo involuntariamente, com um sentimento de frustração do professor ao frequentar um curso de formação continuada que não tenha proximidade com as suas condições de trabalho. Muitas vezes, nos corredores das escolas e nas salas de professores, percebem-se comentários a respeito do quanto um curso foi de fato interessante para eles ou quando não correspondeu àquilo que buscavam.

5.2 – Descrição e impressões sobre os encontros.

Foram cinco encontros (quadro 1) realizados no segundo semestre de 2006, de agosto a dezembro, com duração de oito horas cada um, e cinco encontros (quadro 2) no primeiro semestre de 2007, de março a junho. São apresentados o cronograma e a pauta de cada

encontro, seguidos das descrições e impressões por parte do pesquisador a respeito de cada um deles. Essas descrições foram registradas logo após cada encontro, no mesmo dia em que se realizaram, com as características de um diário para que fossem expressas as sensações fiéis de como se deu a interação dos professores com a proposta de trabalho. São descrições feitas em primeira e terceira pessoas para traduzir mais adequadamente o ponto de vista do pesquisador.

5.2.1 - Encontros referentes à Orientação Técnica.

O quadro seguinte destaca detalhes dos encontros desenvolvidos durante o período da Orientação Técnica (2º semestre de 2006).

Quadro 1: Características dos encontros da Orientação Técnica.

Data	Carga Horária (40 horas presenciais)	Atividades desenvolvidas/Recursos utilizados
28/08/06	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dinâmica com os participantes ▪ Questionário inicial aos participantes. ▪ Apresentação do vídeo “O saber e o sabor” (TV Escola). Breve discussão sobre os pontos marcantes – aprender/ensinar/o professor/futuro. ▪ Apresentação do professor e da proposta de trabalho ▪ Apresentação do ambiente virtual ▪ Cadastramento dos professores no ambiente ▪ Apresentação dos softwares disponíveis na sala ambiente de informática ▪ Atividade rápida de exploração dos dois softwares ▪ Pesquisa “orientada” na internet (site I / Objetos de aprendizagem) ▪ Apresentação de alguns objetos de aprendizagem ▪ Discussão, em grupos, dos objetos de aprendizagem pesquisados. Apresentação dos pontos principais. ▪ Avaliação do encontro.

Continuação do Quadro 1: Características dos encontros da Orientação Técnica.

Data	Carga Horária (40 horas presenciais)	Atividades desenvolvidas/Recursos utilizados
21/09/06	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploração do ambiente; ▪ Atividades utilizando: Internet: site I (utilizando uma questão do ENEM-chuva ácida) e site M Softwares: A, B e C.
17/10/06	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Questionário a respeito de atividades entre os encontros ▪ Resumo do que foi tratado no 2º e o que será visto no 3º encontro, bem como o que foi discutido nos fóruns. ▪ Apresentação do software D (na sala de estudos). ▪ Trabalho com o software D (sala de computadores). ▪ Análise do software ▪ Elaboração de um plano de trabalho para ser utilizado na SAI. ▪ Atividade utilizando o software B. ▪ Apresentação do software educativo G. ▪ Avaliação do software. ▪ Avaliação do encontro
14/11/06	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> • Planos de aula elaborados no terceiro encontro – discussão sobre atividades. • Software: G. • Software: H. • Atividade em site voltado para o ensino de Química (laboratório virtual de química- site J). • Atividade: software B.
07/12/06	8 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade com o software A. ▪ Atividade com o software B. ▪ Trabalho no site O. Gráficos, textos, tabela, questões de vestibulares, links, projetos escolares ▪ Site Q - exemplos de atividades. (Construindo hipertextos / Leituras do cotidiano) ▪ Site P – jornal interativo ▪ Site N

Descrição do primeiro encontro: dia 28/08/2006.

A visão geral do primeiro encontro exige que sejam feitas algumas considerações a respeito de aspectos diferenciados, como por exemplo:

1- Considerando –se o interesse, a maioria das pessoas se mostrou empenhada em fazer parte desse grupo. Esse detalhe foi reforçado no momento em que era feita a apresentação do curso, relatando-se o resultado do grupo de professores que trabalhou junto por ocasião do mestrado que cursei e que desenvolvia uma ação coletiva de fato;

2- A atividade inicial (dinâmica) propiciou um envolvimento dos professores em torno da execução da proposta. Como muitos não se conheciam, isso permitiu que começasse a ser desenhado um cenário de aproximação e de curiosidades sendo satisfeitas.

3- O vídeo apresentado despertou o interesse da maioria das pessoas. Trouxe sentimentos de concordância, de discordância e de ponderações quanto ao contexto da fala dos profissionais mais ligados ao ensino superior e a realidade de sala de aula, dentro das escolas públicas sobretudo;

4- Ficou evidente que a iniciativa do curso, pelo seu caráter inédito, atendeu ao anseio dos professores por um espaço específico para docentes da disciplina de Química. Houve críticas quanto ao incentivo destacado à língua portuguesa e matemática, em detrimento das demais disciplinas, referindo-se ao sistema público estadual.

5- No momento da inscrição no ambiente de EAD e de exploração de softwares e objetos de aprendizagem, alguns aspectos foram evidenciados: o grupo era bastante heterogêneo quanto ao conhecimento de informática (mesmo no sentido mais elementar), quanto ao conhecimento do material disponível na SAI e quanto à criatividade na elaboração de uma pequena proposta de atividade para os alunos;

6- Houve, por parte de alguns professores, falas no sentido de apoio ao curso pois trazia novidades para eles. Tive a impressão da habitual espera por receitas a serem aplicadas em sala de aula;

7- As pessoas uniram-se em torno das dificuldades. Os que sabiam um pouco mais sobre a interação com o computador ajudaram os outros com menor intimidade com a máquina a desenvolver as ações propostas;

8- Em alguns depoimentos percebeu-se que as escolas que receberam os softwares no ano de 2002, para Química, haviam perdido esse material. Houve afirmações de que determinadas escolas não possuíam nenhum exemplar do software A³⁶ (e receberam 10 deles na ocasião). Situação pior era a do software B, com dois exemplares cada e desaparecidos mais facilmente ainda. Algumas escolas possuíam os softwares, porém em quantidade inferior à recebida;

9- Houve certa dificuldade em elaborar sínteses de análise de material, bem como apresentar aspectos mais precisos em momentos de crítica a respeito deles. Em um rápido exercício de exploração e análise de objetos de aprendizagem, a dificuldade em apontar aspectos marcantes desses objetos levou certos grupos a destacar detalhes de menor porte, de importância menos acentuada;

10- Um ponto bastante positivo foi o fato de os professores se mostrarem interessados em mudar uma realidade de desconhecimento de materiais de apoio ao seu trabalho, de forma a incorporá-los na sua prática. Não sabemos a proporção em que isso ocorrerá de fato, mas não houve rejeição à proposta e nem o vício observado em muitos encontros de professores e gestores, onde só se apontam problemas disciplinares no cotidiano da sala de aula e esquece-se de pensar no ensino e aprendizagem reais. O uso desses recursos, se desenvolvido de forma menos mecanicista, poderia atenuar muitas situações de indisciplina, inclusive.

³⁶ Os softwares e sites encontram-se identificados no anexo 9.

11- Na atividade de pesquisa orientada, o resultado foi favorável uma vez que, simulando um possível uso com os alunos, cada passo foi discutido, comentando-se como se poderia aproveitar, questionar e problematizar em sala de aula. Por exemplo, em um teste no qual se solicitasse ao aluno escrever uma reação química, poderia ser discutida a reação com outros exemplos, antes de ele elaborar sua resposta ao problema proposto.

12- Quando foi solicitado que cada bancada de computadores examinasse um objeto de aprendizagem do site I, percebeu-se a discussão entre os professores no sentido de assinalar pontos que pudessem auxiliá-los no uso desses objetos em sala. Foi muito importante que eles realizassem a análise, avaliando os aspectos que julgavam mais marcantes em cada objeto.

13- Na atividade com os softwares, para um professor atender a turma toda (eram 33 professores no dia, reunidos em duplas) existe um desgaste grande. Por isso, o importante é ter alunos monitores, distribuídos entre aqueles com maiores dificuldades para auxiliá-los na exploração desses softwares. De qualquer forma, foi bom para que os professores pudessem vivenciar algo possível de ser trabalhado. Além do mais, tivemos um imprevisto com queda de energia e todos os computadores desligaram-se. O trabalho que estava sendo feito foi perdido e teve que ser reiniciado a partir do primeiro passo (era um site a ser explorado).

Após o primeiro encontro: (impressões que merecem registro, mesmo pós encontro)

Dois dias após o primeiro encontro, foi aberto um segundo fórum com o objetivo de abordar idéias ligadas ao papel do Ensino Médio, a partir da LDB, bem como o papel do ensino de química nesse contexto.

Durante dois dias o fórum ficou disponível sem que nenhum professor deixasse contribuição. Num período seguinte, por outros três dias, houve problemas técnicos com o ambiente do curso devido a um ataque de hackers e não houve possibilidade de acesso. Nesses dias, foram feitos contatos com a administração do ambiente para demonstrar a

preocupação com a dificuldade de acesso para os professores. Resolvido o problema, apareceu a primeira contribuição deixada no fórum “o ensino de química”.

Novamente, os professores ainda se mantiveram distantes da ferramenta disponibilizada para o contato entre eles e o pesquisador. Foram enviados e-mails para os docentes a fim de tentar chamá-los à participação no fórum.

Até o momento desse registro (09/09/2006) apareceram duas contribuições. Percebe-se que os professores podem estar sem ler os e-mails, ou não querem deixar a sua impressão sobre o tema no ambiente ou ainda não se adaptaram à proposta pela novidade que representa, bem como não se sentem atraídos por lidar com esse tipo de contato on-line. Acredita-se que, pelo fato de não haver resposta de pessoas normalmente mais participativas, o período de problemas técnicos possa ter influenciado (o professor pode ter tentado por alguns dias e como não conseguiu acessar o ambiente, desistiu).

Na presente data (12/09/2006), surgiram mais dois comentários no fórum. Além disso, uma professora procurou ajuda ao vivo para o cadastramento dela na turma criada no ambiente do curso. Percebemos que, às vezes, o contato via telefone ou pessoalmente ainda dá um resultado eficaz para quebrar barreiras iniciais quanto ao uso do computador e quanto a um ambiente de aprendizagem.

Nesse dia, também, tivemos mais problemas com o ambiente, que não estava podendo ser acessado em boa parte do dia. Isso inibe o professor que vai se aventurar em ler um fórum e deixar sua opinião. Ele está disposto a participar mas encontra o obstáculo do acesso.

Descrição do segundo encontro: dia 21/09/2006.

No segundo encontro aconteceram algumas ausências, porém três professores que não haviam comparecido ao primeiro integraram-se ao grupo. Inicialmente os participantes responderam um pequeno questionário no qual se perguntou a respeito do uso da SAI durante

o intervalo entre os dois encontros, com a finalidade de saber se havia existido alguma iniciativa nesse sentido. Também foram questionados sobre o uso do ambiente virtual do curso, no que diz respeito a acesso e problemas em utilizá-lo.

Em seguida fez-se uma retrospectiva do que foi trabalhado no primeiro encontro, as impressões (do pesquisador) do período entre o primeiro e o segundo encontros referentes ao ambiente virtual e participações nele. Em seguida, foi apresentada uma síntese das contribuições abordadas por alguns professores durante o fórum. Finalmente, foram apresentadas as propostas para o desenvolvimento do segundo encontro.

Após esse resumo de atividades, apresentou-se aos professores o software C, que é um produto disponível no mercado, mas não presente como recurso da SAI. O objetivo não foi escolher um software considerado excelente, mas escolher um que pudesse despertar análises, com uma boa variedade de assuntos de Química. Nesse momento os professores tiveram uma rápida explicação da instalação do mesmo e de algumas telas principais. Eles usariam esse software logo em seguida.

Como o período entre os dois encontros demonstrou que algumas pessoas não interagiram com o ambiente, buscou-se esclarecer um pouco mais sobre seu funcionamento, acesso e ferramentas. Trabalhou-se em um fórum (que abordava o uso do computador como recurso para o ensino de química) e em um chat (apenas com o objetivo de teste, nesse caso, pelo fato de não haver sido aberto nenhum desde o início dos encontros). Os professores puderam deixar a opinião deles no fórum e familiarizar-se com o chat. Marcou-se um chat para a semana seguinte, em 3 horários e foi entregue uma entrevista de Emília Ferreiro³⁷ (Computador muda prática de leitura e escrita), abordando a inserção do computador no cotidiano escolar, para servir de base à discussão do novo chat.

³⁷ “Computador muda práticas de leitura e escrita”. Revista de Educação e Informática – Acesso. Dez/2001.

Após esse contato com o ambiente virtual, os professores agruparam-se com o objetivo de realizar uma atividade com o software apresentado a eles pouco tempo antes. Junto a essa atividade, foi entregue um pequeno roteiro de análise do software (adaptado) visando um registro das impressões durante a utilização. Cada grupo ficou encarregado de um tópico e, em seguida, foi relatado ao conjunto as impressões desse item na visão de quem trabalhara com ele.

Aproveitando o material do site I, criou-se uma atividade durante a qual os professores analisaram e resolveram, inicialmente, uma questão do ENEM 2002 a respeito de chuva ácida e depois retomaram o objeto de aprendizagem existente no site, buscando relacioná-lo com a questão e, assim, poder utilizá-lo para discutir essa questão com os alunos através do objeto citado. Ele seria o meio para a discussão da questão do ENEM.

Nesse dia apresentou-se, também, o site M, que trabalha com diversos tópicos, tratamentos, experimentos, exercícios, com retorno de acerto e erro aos alunos. Solicitou-se que buscassem o tratamento dado a reações químicas, em especial à classificação das reações, focalizando reação de deslocamento ou simples troca. Também foi pedido que testassem alguns exercícios disponíveis para verificar como eram abordados. Logo após, os dois softwares disponíveis na SAI foram usados. Para o software A buscou-se conhecer a estrutura do Al, Ag, Zn e Au, estudando a simulação do programa com retirada/acréscimo de elétrons ou outras partículas. No software B, o objetivo foi simular reações de deslocamento com os elementos citados e o HCl.

Foi pedido que os professores instalassem o software A para que se familiarizassem com esse procedimento.

Após a análise da estrutura atômica, dos íons e de verificar a ocorrência de reação nos testes solicitados, discutiu-se como seria possível abordar esse tipo de reação sem partir de uma fila de reatividade que, a princípio, causa certa estranheza aos alunos e até repulsão,

dando a impressão de que tudo se resume em decorar a referida série (fila). Discutiu-se a possibilidade de, através das reações, construir a série, posicionando os elementos mais reativos que os outros, a partir da reação com o HCl, produzindo gás hidrogênio. Para o aluno essa atividade partiria de algo concreto e visualizado, tendo em vista que a fila baseia-se em reações.

Em seguida, solicitou-se que cada grupo fizesse uma comparação entre os 3 softwares utilizados no dia, apresentando pontos que julgassem mais peculiares a cada um (positivos e negativos). No final, discutiu-se sobre possibilidades e limitações desses softwares e o trabalho do professor em selecionar adequadamente o que utilizar. Deve-se olhar criticamente esse material para sentir se ele é adequado para o que é proposto naquele momento.

No final, debatemos sobre publicações na área de ensino de química, sobre detalhes dos próximos encontros, e os participantes fizeram uma avaliação do dia, salientando-se a importância de começarem a se aventurar na SAI, pois é um espaço que pode auxiliar no trabalho do professor e que acaba ficando sem uso em muitas situações.

Alguns pontos que julgo necessário destacar nesse momento:

1. Pareceu-me, em alguns momentos, que alguns professores talvez estivessem usando algo das escolas públicas para levar às particulares onde trabalhavam. Alguns se referiam, em exemplos, que usavam a sala de informática em escola particular e não faziam isso na pública. Inclusive uma professora veio perguntar se poderia usar o material do Estado na escola particular. Isso me frustrou um pouco por sentir o descrédito que paira sobre um ensino mais eficiente na escola pública, sobretudo pelos principais articuladores desse contexto – os professores;
2. Uma professora (Profa 16) referiu-se à diretora da escola em que atua dizendo que ela não permitia (o que eu entendi como sendo facilitava) o uso da SAI, sendo bem incisiva nesse

comentário. Senti que alguns diretores não incentivam os professores para o uso desse espaço, nem mesmo garantem o acesso a ele de forma menos burocrática e com menos entraves;

3. Alguns professores comentaram que o uso da SAI está mais complicado, no sentido de se conseguir agendar esse espaço para suas aulas, pois há projetos que fazem uso do computador (como Trilha de Letras, Números em Ação) e que dominam grande parte do dia sendo executados. Acho isso questionável, porque mesmo com algumas turmas desses projetos, ainda sobram muitos espaços, sem contar com o ensino noturno no qual elas não existem (pois se destinam ao ensino fundamental).

4. O fato de os professores não terem tido iniciativa de desenvolver alguma atividade na SAI, entre o primeiro e o segundo encontros, também deixou evidente que as barreiras a serem quebradas são muitas. Parece que no ambiente escolar as novas tecnologias situam-se, ainda, fora do contexto do projeto pedagógico, do dia-a-dia dos docentes e da prática dos diversos setores. Acredito que enquanto a informática não entrar pela porta da frente das escolas, teremos esse tipo de retorno deficiente no uso e no aproveitamento desse recurso para a melhoria da qualidade de ensino.

5. Os professores sentem-se abandonados, ao ponto de um deles dizer que preferia usar o livro e passar os exercícios para os alunos porque no software eles apareciam muito rápido com as respostas, sem dar tempo para os alunos pensarem. Aí pensei, intimamente... mas quem disse que é para o software fazer o papel do professor? Quem disse que ele vai por o aluno na frente do computador e disparar um cronômetro para resolução de exercícios?

6. Por outro lado, de forma geral, os professores mostraram-se bastante interessados, em um clima descontraído, onde cada proposta era levada a sério, analisada e discutida. Mesmo aqueles com maiores dificuldades no recurso do computador desenvolveram as atividades e mostraram evolução em relação ao primeiro encontro.

7. No final do encontro foram sorteados um livro (História da Química no Brasil) e um exemplar da Revista Brasileira do Ensino de Química, como incentivo à leitura e à pesquisa.
8. Consultei sobre uma eventual gravação das aulas para análise e todos se manifestaram favoravelmente.

Descrição do terceiro encontro: dia 17/10/2006.

O trabalho começou com um balanço do que fora tratado entre o segundo e o terceiro encontros. Comentou-se sobre o chat realizado, a participação e os fóruns propostos a respeito de um artigo³⁸ das professoras Roseli Schnetzler e Rosália Aragão, entregue no primeiro encontro. Logo em seguida, apresentou-se o que seria trabalhado no terceiro encontro. Nesse dia, após autorização por escrito dos participantes, o encontro foi filmado. Tal procedimento foi adotado tanto na sala de estudos quanto na sala de computadores.

Logo no período da manhã, foi apresentado um software comercial (software D), que em seguida pôde ser explorado pelos participantes. Percebi que os professores gostaram desse software e, durante a exploração que foi sugerida, muitos se divertiram com sons, imagens, pequenos filmes e animações apresentados. Também, como há possibilidade de resolução de exercícios, os grupos sentiram-se atraídos pelas idéias lançadas. Em geral, pode-se dizer que a receptividade ao software foi bastante grande, sendo que não era prevista tal aceitação em grande escala (talvez até por opinião particular do pesquisador). Da mesma forma que acontece com os alunos, sons e imagens parecem atrair bastante a atenção dos professores e, em alguns momentos, tive a impressão de que olhavam mais empolgados com a novidade do que pensando no conteúdo em si e na proposta que estava sendo apresentada.

Os professores teriam um tempo de quarenta e cinco minutos para explorar o material, por cômodo da casa virtual apresentada com certo número de objetos (quatro, no mínimo)

³⁸ Artigo: “Importância, Sentido e Contribuições de Pesquisas para o Ensino da Química”. Revista Química Nova na Escola. Maio/1995

para observação, porém queriam mais tempo para a exploração. Outro detalhe é que os professores fizeram uma análise, com registro, desse material.

Outro aspecto importante foram dois experimentos sugeridos para serem realizados. Utilizando o software B, o primeiro buscava o uso da balança e a lei da conservação da massa para debate. O segundo usava reações de oxi-redução e permitia a exploração do recurso de filmagem disponível no software, registrando, passo-a-passo, a forma como o professor e/ou o aluno montaram a experiência. A reação dos professores quanto a esse recurso foi bastante interessante, variando de surpresa à possibilidade de acompanhar se os alunos fariam o passo-a-passo corretamente. Isso pareceu mais no sentido de vigiar do que de registrar, por parte de alguns deles.

Nesse dia foi proposto que os professores, individualmente, elaborassem um roteiro com três itens previamente definidos (objetivos, estratégias e avaliação) para desenvolvimento na sala de informática, de uma aula com os alunos de uma série a ser escolhida. Algumas considerações merecem ser ponderadas:

1. Fiquei impressionado que mesmo propondo que trabalhassem em grupos para discutir sobre o que cada um poderia fazer, em sua maioria, realizaram tudo individualmente, salvo pequenos contatos. Percebi que ainda existe uma dificuldade muito grande em trocar idéias, partilhar, discutir e ajudar;
2. O tempo durante o qual desenvolveram a proposta foi bastante reduzido, cerca de quinze minutos, o que também deixou-me questionando se era mais um cumprimento de tarefa do que algo pensado para realmente servir para seu trabalho posterior;
3. Uma professora (Profa 04) comentou, de forma bastante amistosa, que não conseguia desenvolver o roteiro sob pressão. Quando perguntei em que sentido, ela disse que precisava de tempo, porque não estava acostumada a fazer tal programação de atividade (plano de aula para o uso do computador);

4. Percebi que o plano de aula gerou certo receio, pois acabou representando uma cobrança direta para que executassem uma tarefa. Procurei mostrar que seria uma maneira de organizar uma proposta, de registrar o que se pretende fazer.

5. Existe uma dificuldade grande em organizar um pequeno roteiro, em descrever com clareza o que se pretende.

Voltamos, depois, para a sala de computadores para conhecer o software G. Para facilitar (pelo menos essa era a idéia em relação a não perder um tempo considerável para baixá-lo) foram preparados cds com o programa, já feito o download. Porém, por algum problema não identificado, não funcionou. Diante do imprevisto, decidimos fazer o download na hora, o que foi bastante demorado. Isso causou certa ansiedade nos professores, certa impaciência. Enfim, conseguimos baixar em uma máquina e todos agruparam-se em torno dela para visualmente conhecer o programa, com o acordo de que no próximo encontro, logo no início, seria destinado um tempo para executar a atividade que não fora feita nesse encontro, de exploração das possibilidades que esse software apresenta.

Percebi, nesse encontro, ouvindo manifestações não diretas, que os professores ainda colocam obstáculos intransponíveis para trabalhar com os alunos na SAI. Uma professora chegou a comentar que se demorasse quarenta e cinco minutos para baixar um programa com os alunos (referindo-se ao tempo gasto para baixar o programa pelo imprevisto gerado) acabaria a aula. A questão de usar a SAI parece algo muito complicado para alguns ainda.

Notei, por outro lado, que alguns comentavam que usam os softwares na escola particular onde lecionam. Uma das participantes chegou a perguntar se poderia aplicar o plano de aula em uma escola particular ao invés da estadual. Fiquei surpreso pelo descrédito e pela falta de compromisso, usando aquilo que a escola pública disponibiliza e mesmo a orientação técnica para uso exclusivo nas escolas particulares.

Descrição do quarto encontro: dia 14/11/2006.

Nesse encontro a expectativa estava por conta dos planos de aula que os professores haviam elaborado no terceiro encontro e levado para desenvolver com os alunos. A dúvida era se seriam aplicados ou não e, pelo que senti no chat, eles ainda não haviam trabalhado com esse plano.

Logo no início, como de costume, apresentei as atividades realizadas entre os dois encontros (fórum e chat), comentamos como elas se desenvolveram, bem como os pontos de vista. Alguns professores fizeram comentários durante essa apresentação, normalmente justificando a não participação. Apresentei, também, a proposta de trabalho para o quarto encontro e o que teríamos pós-encontro (um fórum sobre um artigo³⁹ da autora Vera Lúcia Duarte de Novais e um chat a respeito de uma reportagem⁴⁰ da revista Nova Escola).

Em seguida, perguntei sobre a realização das aulas, se alguém tinha conseguido trabalhar na SAI e quem gostaria de comentar. Oito professores se manifestaram.

A professora 07 trabalhou com tipos de reações químicas usando o software B. Montou um roteiro para os alunos seguirem e trabalhou com alunos da segunda série do Ensino Médio. Disse que tudo deu muito certo e que os alunos adoraram a aula. A direção da escola apoiou bastante.

Para a professora 08, o trabalho foi com mais de uma série (1ª série sobre os elementos químicos e a 2ª sobre preparação de soluções). Contou que após a pesquisa na primeira série, cada grupo de alunos apresentou um seminário sobre quatro elementos químicos pelos quais ficaram responsáveis. Disse que a diretora da escola se interessou muito, acompanhou as aulas, quis conhecer o software. A professora entregou um relatório com as atividades feitas

³⁹ Artigo: “Ciência da Natureza, Matemática e Tecnologia. As Novas Tecnologias e sua Expressiva Contribuição para o Ensino das Ciências no Ensino Médio”. Publicado em Integração das Tecnologias na Educação (Salto para o Futuro) – MEC/SEED/2005

⁴⁰ “Tecnologia ao alcance de todos”. Reportagem de Débora Menezes, publicada na Revista Nova Escola de setembro/2006

pelos alunos. Usou internet e software. Disse que os alunos gostaram muito. Ela fez certa ironia quanto ao acompanhamento da diretora, inclusive colocando que era uma forma de vigiar o que estava acontecendo na SAI.

A professora 10, que havia tido problema com o diretor a respeito da participação em chat usando um computador da escola, o mesmo que havia dito para mim que não dava para admitir um “analfabeto tecnológico” em pleno ano de 2006 (referindo-se à professora), teve um relato surpreendente. Disse que tudo tinha mudado em relação ao uso de computadores na escola, que o diretor já estava apoiando e que a coordenação estava colaborando muito. Ela tem formação em Farmácia e está ministrando aulas de Química, mas fez um trabalho com os alunos demonstrando muito interesse. Trouxe, inclusive, um relatório com fotos, atividades dos alunos e um breve depoimento deles sobre a aula. Segundo ela, o diretor (que é licenciado em Química) adorou o software A e quis conhecê-lo melhor, assistindo à aula, inclusive. A professora usou o software D que foi apresentado no terceiro encontro, complementando a aula.

No caso da professora 17, um aspecto marcante foi o apoio dos alunos monitores da escola. Ela trabalhou com o software A, trouxe um roteiro com orientação para os alunos trabalharem com a pesquisa sobre as famílias da Tabela Periódica e um parecer dela quanto às aulas. Disse estar mais preparada para usar mais vezes a Sala Ambiente de Informática. Completou que para os alunos a aula foi bastante proveitosa e que eles solicitaram voltar mais vezes à SAI. Também contou com apoio da direção em todos os momentos.

A professora 41 trabalhou com o software B e desenvolveu práticas sobre o tema *pilhas*. Trouxe alguns rascunhos dos alunos com as atividades e comentou que eles ficaram “loucos” com o programa, querendo, inclusive, cópia para usar em casa. Disse que a coordenação apoiou a realização da aula, oferecendo para ajuda no que precisasse.

A professora 05 trabalhou com o software B para a identificação de substâncias ácidas e básicas, usando indicador universal e fenolftaleína. Ela trouxe algumas avaliações dos alunos sobre a aula. Em uma delas o aluno colocou que gostaria que as aulas fossem no estilo da desenvolvida e com a prática, “mesmo que seja virtual”. Esse software é exatamente para simulação de experimentos. Disse que não teve problemas na escola para a realização das aulas.

A professora 01, talvez a mais experiente do grupo quanto ao uso do computador, desenvolveu aulas com os alunos do período noturno inclusive. Comentou que a diretora foi à SAI para acompanhar e conhecer o trabalho que estava sendo desenvolvido, mas não no sentido de vigiar, segundo ela. Preparou um roteiro para as salas e solicitou avaliação dos alunos no final. Paralelamente às aulas simuladas, com indicadores ácido-base, ela desenvolveu aulas práticas, mostrando experimentalmente a ação dos indicadores. Conciliou atividade experimental e simulação a respeito do mesmo tema, porém com situações diferentes.

Para a professora 29 a atividade foi com o software B, a respeito do tema *ácidos e bases*, mas ela não se manifestou para comentar com os colegas sobre a atividade (creio que por timidez). No final dessa troca de experiências, ela entregou o roteiro usado com os alunos e a opinião deles sobre a aula. Um dos grupos de alunos disse que “é uma aula diferente e chegamos numa conclusão de que dessa forma aprendemos e nos interessamos mais”.

Finalizando, dois professores disseram que queriam dar depoimentos negativos. A professora 16 disse que não tinha conseguido ter acesso à sala de informática porque fica tudo trancado e é impossível usá-la. Outro professor, 27, disse que ele falhou pois deixou para instalar programas na hora e nem olhou a situação da sala. Comentou que são 12 computadores e apenas 5 estavam em ordem, mas que na hora apenas 3 acabaram funcionando. Ele me pareceu um professor bem participativo, porém na fala fez uma

colocação que mostra a maneira um pouco negativa como ele vê o trabalho. Disse que nem ia levar os alunos quando percebeu que havia poucos computadores funcionando, mas que como ele ia “ter que falar alguma coisa no encontro” ele foi com os alunos à SAI, mas que não deu certo porque se agruparam vários em poucas máquinas. Um detalhe vale ser frisado... esse mesmo professor havia dito logo no primeiro encontro que boa parte dos computadores da escola dele não estava em ordem, que não tem aluno monitor no período noturno e que seria difícil desenvolver alguma aula ali. Pareceu-me que era apenas levar os alunos à SAI como passeio ou obrigação.

No geral, além daqueles que se manifestaram e/ou entregaram alguma referência por escrito sobre o que fizeram, outros trabalharam na SAI, mas não deram depoimento e não trouxeram nada documentado. No entanto, quando entreguei algumas questões a respeito das realizações no período entre o 3º e o 4º encontros, inclusive perguntando sobre a execução ou não das aulas na SAI, alguns mais responderam que trabalharam com os alunos na sala de informática. Assim, dos 30 professores que compareceram no 4º encontro, 18 não realizaram atividade e 12 realizaram.

Outro ponto a salientar é que quatro diretores acompanharam a aula dos professores na SAI. Os professores não sentiram problema nisso, excetuando um deles – o Prof. 08 - que considerou que era para vigiar.

Logo em seguida fomos para a sala de computadores, onde trabalhamos com o software G. Esse software exige que o aluno elabore um relatório a respeito da situação dos níveis de radiação em uma cidade e uma usina nuclear. Eu apenas comentei os diferentes aspectos do software, esclarecendo como ele funcionava, visto ser necessário coletar amostras, analisar, comparando com informações teóricas, antes de emitir o parecer. Logo após, os professores passaram a explorar as diferentes opções que ele oferece. Percebi que as pessoas vão se ajudando quando uma acaba não descobrindo caminhos. No final os

professores responderam uma rápida avaliação sobre esse software. Alguns professores comentaram que o software emite agradecimento ao trabalho desenvolvido pelo usuário mesmo quando ele não fez todas as etapas ou quando escreveu alguma informação considerada superficial, sem relação com a resolução do problema. O prefeito da cidade no software agradece, mesmo sem ter uma análise efetiva (o que não seria possível mesmo) do que o participante escreveu.

Outro software – identificado por H, usado em outro momento do dia e desenvolvido pela mesma equipe do G, já traz algumas informações a mais no site de onde é feito o download, inclusive abordando a questão pedagógica envolvida. Comentei e mostrei para os professores esses recursos e eles puderam explorar o software em grupos. Tivemos problemas em algumas máquinas na instalação e, assim, precisamos improvisar e organizar os professores em grupos maiores (4 pessoas) para usar as máquinas onde tudo estava em ordem.

Comparando os dois softwares, que são mais elaborados e que envolvem a resolução de um problema em ambos os casos, os professores se manifestaram mais favoravelmente ao software H. Eu imaginava que isso iria acontecer pois o software G aborda um tema que não é muito trabalhado no Ensino Médio, a radioatividade. Além do mais, pareceu-me que os professores não tinham muita paciência para ler todos os depoimentos de pessoas que compunham a cidade virtual e avaliar todas as instalações da usina nuclear. Já o H atraiu mais por ser um tema mais trabalhado por eles (segundo o que um dos professores me falou particularmente). Da mesma forma que o anterior, os grupos fizeram uma análise do que haviam sentido sobre o material. Senti, em ambos os casos, que os professores olhavam com curiosidade diante de algo desconhecido, mas não havia empolgação no que eles estavam analisando.

Finalizando as atividades do dia, trabalhamos no site desenvolvido por uma equipe de uma universidade paulista. Ele oferece inúmeras simulações sobre diversos assuntos, mostra

projetos pedagógicos e tem recursos de interação com a equipe, entre outros. Apresentei o site, pedi para que explorassem alguns tópicos e apresentassem uma impressão sobre o recurso apresentado. Visivelmente foi o que mais atraiu os professores nesse dia. Alguns professores enviaram perguntas sobre dúvidas que têm sobre alguns assuntos de química para a equipe que gerencia o site. Percebi que atividades visualmente mais atraentes, com movimentação de personagens ou elementos do cenário, com linguagem mais simples e direta, porém com conceitos cuidados, atraem muito mais do que softwares mais estruturados, com uma base sólida de desenvolvimento que, porém, são mais parados. Apesar da proposta de resolução de problema, que é importante, softwares que trazem uma quantidade elevada de informações para que o problema seja resolvido acabam por não agradar muito aos professores. Foi bastante marcante o interesse que os professores demonstraram diante da tela do computador a respeito do laboratório virtual de química. Percebia-se a empolgação deles no uso dos recursos desse site (J).

Terminamos o dia com uma avaliação do encontro e com discussão das possibilidades de data do quinto encontro. Diria que foi um dia proveitoso, tirando o problema do não funcionamento adequado do software H em alguns computadores, sendo que os professores conseguiam acessar o ambiente do software, porém não avançavam a partir de determinado ponto. Percebi que a troca de experiências no início do dia, apesar de ser uma atividade durante a qual alguns se dispersam, trouxe muita contribuição sobre possibilidades reais de trabalho na SAI e superação de problemas (como o da Profa 10 e o diretor da escola), além de mexer com os brios de quem não o fez, como me relatou uma professora, dizendo que ficara frustrada quando tinha ouvido colegas darem depoimento sobre as aulas desenvolvidas e ela não tinha feito nada.

Descrição do quinto encontro: dia 07/12/2006.

O quinto encontro não teve o mesmo dinamismo e participação em relação aos anteriores. Senti os professores visivelmente cansados, o que foi confirmado por eles quando comentei que estava achando-os mais parados. O comentário foi a respeito da sobrecarga de trabalho, sobre o esgotamento do final de um ano de aulas e encerramento de notas. Percebi que realizar encontros no mês de dezembro não produz resultados como em meses anteriores.

Outro fato que chamou a atenção foi o número de ausentes em relação aos encontros que mantinham 30 professores presentes. Nove deles faltaram. Alguns fatores contribuíram como uma noite anterior de chuva intensa e o início da manhã também, o que ficou evidente pelos atrasos na chegada, além de alguns problemas individuais que foram comunicados por cinco professores. Sobre outros quatro não se sabe a razão das faltas.

Logo no início, apresentei um balanço do fórum e chat acontecidos entre o 4º e o 5º encontros. Os professores comentaram sobre o que mais chamara a atenção a respeito dos textos que serviram de base para essas atividades, bem como o conteúdo desenvolvido em cada um e seus aspectos. Em seguida apresentei o que estava previsto para ser trabalhado no encontro e os objetivos ligados a cada tópico a ser desenvolvido.

Na seqüência responderam um questionário que procurava saber se eles haviam desenvolvido atividades na SAI, entre o 4º e 5º encontros, bem como a participação no chat e fórum. A partir daí fomos para a sala de computadores para as atividades com os softwares. Comentei que iríamos trabalhar com o software A abordando meia-vida, decaimento radioativo e série de decaimento. Rapidamente tratei do acesso a tais assuntos e, em seguida, em duplas começaram a explorar o conteúdo e atividades. Em meio ao trabalho fomos parando e discutindo alguns aspectos ligados a aplicação com os alunos. Uma professora que já havia utilizado esse software comentou a reação dos alunos com tal atividade e outros se mostravam surpresos com a possibilidade de desenvolver um tema, considerado complicado (radioatividade) e do qual muitos fogem, sendo abordado da forma como estavam sentindo.

Em seguida, buscando o uso do outro software (B), propus uma atividade envolvendo reação ácido-base, especificamente uma titulação. A reação deles foi muito boa, de forma geral, fizeram comentários a respeito dos resultados, discutiram alguns passos errados dados. Percebi que era algo que eles ainda não haviam explorado, o que lhes chamou a atenção. Deixei um tempo livre para que pudessem realizar a atividade com os materiais de laboratório, na simulação do software, preparando e executando a titulação ácido-base.

Solicitei que deixassem registrada uma avaliação dos dois softwares usando critérios como conteúdo, uso em sala de aula, entre outros. Elaborei esses critérios para que isso os ajudasse a ter parâmetros de análise. Propus que avaliassem cada tópico com “muito bom, bom, regular, ruim”.

Em seguida, acessamos o site O, que dispõe de uma seção chamada “interatividade” e que possibilita a elaboração de gráficos, de tabela periódica de acordo com os tópicos pretendidos pelo usuário, textos diversos a respeito de assuntos abordados em sala de aula, bem como projetos escolares. Nesse momento, a professora que havia assistido a um dos projetos em um encontro da SBQ⁴¹ descreveu o que havia visto na ocasião. Era um teatro de Química, cujo projeto encontra-se disponível na internet. É interessante essa troca de experiências que vai se delineando à medida que as pessoas colocam suas vivências de prática docente. Os professores se mostraram interessados nas possibilidades apresentadas e ficaram durante um bom tempo discutindo a respeito de todas as opções do site.

Exploramos, ainda, nesse encontro, um site do departamento de Química de uma universidade da região sul do Brasil (site N). Esse site traz matérias especiais e arquivos com artigos da primeira revista eletrônica de química na internet. Comentei, inicialmente, o que existia em cada tópico e reservei um tempo para que pudessem analisar temas considerados mais atrativos, parar em tópicos que interessassem mais, bem como perceber as possibilidades

⁴¹ SBQ: Sociedade Brasileira de Química

de uso e de fonte de consulta. Trata-se de um material visualmente atraente, mas que os professores consideraram de difícil acesso para o trabalho direto com os alunos (pelo menos alguns manifestaram isso nas opiniões que surgiram depois dessa exploração do site). Segundo alguns havia termos de difícil compreensão, inclusive para eles, e a linguagem mais técnica.

Pedi para que fizessem uma avaliação, com os mesmos itens da anterior, para o site O e o site N, também respondendo com base nos critérios “muito bom, bom, regular, ruim”. Ao final de cada atividade destinava-se um tempo para discussão e opiniões a respeito do material.

Julguei que deveria encerrar esse quinto encontro mostrando aos professores possibilidades de divulgação de seus trabalhos, de eventos que promovessem, de uma maneira confiável, deixando públicas as suas realizações na escola. Mostrei, assim, o site P, que é um jornal eletrônico para que alunos e professores, em seções diversas, publiquem seus trabalhos. O site é bem completo, oferece explicações de como realizar as publicações, inclusive com fotos. É um espaço para escolas públicas e que deixa as atividades em um banco de dados para que outras pessoas, de outras escolas, possam consultá-las.

Além dessa possibilidade, trabalhamos com o site Q (de um grupo empresarial da área de informática na parte ligada à educação), que traz atividades elaboradas por professores e especialistas e desenvolvidas em capacitações no Brasil para enriquecer as aulas e estimular as propostas dos professores. Utilizamos, de forma bastante rápida, uma atividade intitulada “construindo hipertextos na internet”. Ao final, discutimos as possibilidades oferecidas, sobretudo pelo site P, por sua relação com a escola pública estadual paulista, valorizando tudo o que é produzido e elaborado nos espaços escolares. Para se postar uma matéria nesse jornal interativo, há necessidade de um login e senha, o que permite que sejam analisadas pelo professor todas as propostas de textos e fotos apresentadas pelos alunos.

No final do dia os professores responderam a um questionário a respeito dos encontros realizados, dos artigos utilizados, do ambiente virtual, dos fóruns e chats, e de propostas para uma pretendida continuidade desses encontros no primeiro semestre do próximo ano. Após a entrega desse questionário, deixei a palavra em aberto para que as pessoas se manifestassem em relação ao que haviam sentido dos encontros e das expectativas. As manifestações foram bastante favoráveis a uma continuidade do trabalho. Percebi que alguns professores se envolveram mais e manifestaram-se em relação às descobertas do uso de fórum, chat, de softwares que não conheciam, de possibilidades de ampliar os recursos para uso em sala de aula. Ouvi, ainda, pedidos para que isso não parasse, que houvesse seqüência de trabalho e opiniões que reforçavam o quanto é importante a troca de experiências entre profissionais que vivem realidades diferentes, mas que são mais ou menos equivalentes, dadas as características da região de Jaú e das escolas pertencentes à Diretoria. Considero que, apesar do cansaço dos professores, descrito logo no início, eles aproveitaram e puderam ampliar a visão a respeito do recurso didático que é o computador.

5.2.2 - Encontros referentes ao Curso.

O quadro a seguir destaca detalhes dos encontros desenvolvidos durante o período do Curso (1º semestre de 2007).

Quadro 2: Características dos encontros do Curso.

Data	Carga Horária (20 horas presenciais)	Atividades desenvolvidas/Recursos utilizados
13/03/07	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apresentação da proposta do curso; ▪ Inscrição no ambiente virtual; ▪ Participação em um fórum e um chat; ▪ Exploração do software A.
03/04/07	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercício utilizando o software A. ▪ Atividades com o uso do software B. ▪ Elaboração do plano de aula para uso da Sala Ambiente de Informática (SAI).
08/05/07	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sites: <ul style="list-style-type: none"> ➤ I, J e L ▪ Escolha dos temas (sete) a serem trabalhados no 4º encontro. ▪ Divisão dos grupos para desenvolver o trabalho. ▪ Avaliação das atividades desenvolvidas com os alunos na SAI.
29/05/07	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração do material didático. ▪ Programa utilizado: COMPOSER (ou qualquer outro com que o professor tivesse familiaridade considerando-se o mesmo objetivo).
19/06/07	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalho com dois softwares disponíveis no mercado para aquisição: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Software E ➤ Software F ▪ Trabalho com endereços da internet que podem auxiliar o professor de química: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Simulações (sugestões: temperatura / pressão de um gás / ligações intermoleculares) - Site R. ✓ divisão de ensino de química – site O (sugestão: química e sociedade) ✓ Site S – seção de química (sugestão: Chernobyl) ✓ vídeos – acesso pelo site T

Descrição do primeiro encontro: dia 13/03/2007.

Houve alteração no grupo que trabalhou com a orientação técnica em 2006. Alguns professores novos chegaram para a Diretoria de Jaú e, com isso, outros não conseguiram estar com aulas em 2007.

Um ponto sentido e considerado bastante importante foi que as pessoas participantes em 2006 e que retornaram para o curso pareceram-me *mais maduras* e mais conscientes. Especificamente duas delas (Profa 16 e Prof. 21) me surpreenderam pois, anteriormente, mostravam-se um pouco distantes e voltaram mais motivadas com o encontro. Senti que as pessoas gostaram da retomada, da continuidade.

Os novos chegaram com certo gabarito em relação ao global da turma anterior. Pessoas com Mestrado e formação em Universidades Públicas conceituadas agregaram-se a esse grupo. Isso é muito bom, uma vez que novas visões poderão somar-se àquelas já existentes.

No início foi explicado o mecanismo do curso, além de como seria feita a avaliação e aferida a frequência. Destacou-se, também, que os dados coletados nesse curso iriam compor a pesquisa de doutorado. Todos assinaram, espontaneamente, um termo de consentimento.

Logo em seguida, iniciamos o cadastramento dos participantes no ambiente virtual do curso, criando login e senha, além da matrícula. Previamente havia sido preparado um fórum para teste para esse primeiro encontro, com a finalidade de aprender como utilizá-lo. O tema do fórum foi “o professor e as novas tecnologias”, fundamentado em trechos de um debate publicado na Revista Acesso, com a professora Kátia Smole⁴². Cada participante deixou sua contribuição, opinando a respeito das idéias ali presentes.

Percebi que as pessoas já não sentiam aquela dificuldade notada nos primeiros encontros do ano anterior quanto à participação no fórum, mas alguns se perderam no

⁴² Debate intitulado “O Novo Perfil do Professor”. Revista Acesso Nº 17, dezembro de 2003.

cadastramento do ambiente, necessitando repeti-lo duas ou mais vezes. Um dos professores (Prof. 06), aparentemente com domínio do computador, só conseguiu cadastrar-se adequadamente na quarta tentativa. Pode ser que, muitas vezes, as pessoas deixem de participar de outras propostas de curso por não se familiarizarem com o básico que seria o cadastramento. Existem expressões que são lançadas para os usuários sem explicação, como por exemplo, “codinome (apelido)”. Para muitos não é algo claro e, diante disso, diversos erros são cometidos e não se consegue acessar o ambiente virtual de um curso.

Aparentemente nas duplas formadas para as atividades, houve um complemento interessante, pois as duas pessoas discutiam, esclareciam dúvidas e ajudavam-se. Quando eu me dirigia à dupla para saber se estava indo tudo bem, em alguns momentos um respondia... “ah, ele(a) já me ensinou como acessar a mensagem do fórum” ou, “já vi como ele(a) tinha feito isso”.

Em seguida, iniciamos o trabalho com o software A, escolhido para as atividades desse primeiro encontro. Propus que trabalhássemos com um elemento químico (no caso o magnésio) e lancei a idéia de analisar a “construção” do átomo e isótopos. Na construção do átomo, fui induzindo para que alterassem a quantidade de elétrons nesse elemento para ver o que o software respondia. Todos perceberam que se o professor não estivesse envolvido nessa atividade e desenvolvesse uma discussão em sala, os alunos poderiam deduzir algo errôneo a respeito desse elemento, no caso o “ganho” de elétrons, cuja realidade para o magnésio é exatamente a “perda” desses que se faz notar.

O papel do professor abordado no fórum desse dia no ambiente virtual era exatamente a respeito dessa possibilidade que a tecnologia traz, mas que depende da figura do professor para uma mediação entre o aluno e o conhecimento químico aí debatido, propiciando uma aprendizagem mais efetiva. Não se trata de largar o aluno fazendo uma navegação pelo

software aleatoriamente, sem sentido, e correndo o risco de interpretar alguns pontos à sua maneira.

Outra atividade discutida nesse momento foi a idéia de massa atômica como uma média ponderada entre as massas dos isótopos existentes. O software dá a informação da porcentagem de cada isótopo de determinado elemento e, com isso, os professores trabalharam buscando, através do acréscimo ou retirada de nêutrons, chegar aos isótopos naturais. Percebeu-se, mais uma vez, que a mediação do professor é essencial, já que os alunos poderiam tentar alterar quantidades de prótons ou elétrons, o que não permitiria chegar aos isótopos. Um detalhe dessa atividade foi que, na discussão inicial sobre a simulação, fiz uma pergunta só para aquecimento, solicitando que dissessem em que partícula o aluno deveria mexer no programa para que chegasse à idéia correta de isótopo. Houve professores que responderam à pergunta de forma errada, o que reforçou a preocupação quanto à formação. Acredito que a produção de material proposta para o quarto encontro deva ter como um dos objetivos a percepção de que é necessário cuidado com conceitos que são utilizados com os alunos.

Num segundo momento foi apresentado um exercício retirado de um vestibular. Inicialmente, pediu-se aos professores que acessassem o tópico “meia-vida” e realizassem uma simulação ali disponibilizada. Essa simulação não aborda fórmula ou regra e tenta colocar o aluno em contato com o conceito de meia-vida através da contagem de átomos que sofreram decaimento. Depois foi proposto aos professores que manifestassem como poderiam utilizar essa simulação para a resolução do exercício proposto.

Tivemos algumas idéias lançadas, umas mais simples, outras mais confusas e outras, ainda, bem ponderadas. O importante foi a participação nessa proposta, o envolvimento em tentar manifestar como fariam para utilizar o software que aborda o tema para a resolução da questão do vestibular que seria resolvida, normalmente, com a utilização de fórmula. Percebi,

em um professor especificamente, a dificuldade em expressar como organizaria sua aula. Ele lançou uma proposta de utilizar a simulação do software e, simultaneamente, tentar a resolução do exercício. Outro professor, com maior clareza na exposição das idéias, indicou que faria um estudo daquilo que o software propõe para que o aluno entendesse, através da simulação, o conceito de meia-vida e depois discutiria o exercício. Na verdade, o objetivo era fazer com que as diferentes idéias fossem apresentadas e comentadas pelos participantes.

Logo após, foi solicitado aos professores que manifestassem sua opinião a respeito do software, seus pontos marcantes sob o aspecto positivo ou negativo. Apesar de não ser um hábito o professor manifestar-se por escrito (percebe-se isso pela reação quando se entrega um papel no qual ele vai deixar sua opinião... alguns não gostam de registrar o que pensam), tive a impressão de que isso aconteceu mais naturalmente do que em relação ao ano anterior.

No final foi respondida uma avaliação do encontro e pedidas sugestões para os próximos. Um fato marcante é que nenhum deles apontou aspectos negativos quanto ao dia de trabalho, mesmo sem identificação nominal no que responderam. Alguns apontaram que reencontrar os colegas da disciplina fez muito bem e deu a sensação de continuidade no trabalho. Como sugestões apareceram pedidos para que houvesse um tempo maior para exploração do software, a possibilidade de que cada professor tivesse uma cópia desse software em mãos para estudá-lo, além da idéia de que os encontros “transformassem-se em conferências” para que os professores pudessem “expor seus trabalhos mais significativos”. Consideramos importantes as sugestões, mesmo tendo clareza da limitação de algumas delas.

Foi um encontro corrido, porém produtivo. Poderia usar outro adjetivo... *surpreendente* quanto à dedicação de uma professora (Profª 16) que eu percebia, no ano anterior, não estar à vontade com aquilo que era abordado.

Descrição do segundo encontro: dia 03/04/2007.

O segundo encontro não aconteceu com a totalidade dos professores. Cinco deles faltaram, sendo que três haviam justificado essa falta previamente. Como a proposta é de participação e não apenas de computar ausências ou presenças, esses professores terão a oportunidade de repor esse dia para que tenham acesso às atividades que os outros desenvolveram.

A primeira atividade, na verdade, deveria ter sido feita no primeiro encontro, mas o tempo não permitiu que isso acontecesse. A proposta foi trabalhar com decaimento radioativo utilizando o software A, que apresenta uma seção que trata do tema. Para tal, selecionou-se um exercício que pretendia que o aluno chegasse ao número de partículas alfa e beta, originadas quando determinado elemento originava outro. Existem maneiras mais treináveis de se chegar a essa resposta, de forma mecânica. Com o software pretendia-se trabalhar de maneira que o aluno pudesse testar que tipo de partícula deveria ser emitida em cada etapa da transformação.

Esse exercício, resolvido de forma a integrar a simulação do software, pode ser abordado com uma visão menos treinável e com maior compreensão do tipo de partícula que deve estar em jogo naquele momento. Pareceu-me que os professores perceberam essa possibilidade e senti que, para alguns, tratava-se de um momento de encontro com conceitos a respeito dos quais ele próprio tinha dúvidas. Essa colocação deve-se à observação que pude ter quando testavam o tipo de partícula que deveriam propor para ser emitida em determinada etapa.

Após essa atividade e uma rápida discussão sobre o que haviam feito, passamos para o objetivo central do dia que era o trabalho com o software B, que simula atividades experimentais. Previamente selecionei algumas práticas a serem desenvolvidas com a

característica de trabalhar assuntos diferentes e diferentes possibilidades oferecidas pelo software.

As atividades relacionavam-se aos temas: reações químicas (reação de metal com água, reações de deslocamento entre metal e ácido e entre metal e sal, reação de desidratação provocada pelo ácido sulfúrico concentrado e açúcar), separação de misturas, teste de chama para identificação de determinados elementos químicos, soluções ácidas e básicas, absorção e liberação de calor em reações.

Discutiu-se a proposta de cada atividade, mas com margem de criação para que o professor executasse a atividade, tanto que alguns encontravam caminhos diferentes, outros aqueciam determinadas reações para sua realização, utilizavam vidrarias diferentes, utilizavam sólidos em diferentes níveis de agregação (pó, pedaços), soluções em concentrações diferentes.

Após duas atividades, destinou-se um tempo para tratarmos do que haviam feito. Questionamos as observações, até que se chegasse a fatos principais de cada atividade. Por exemplo, no caso da atividade que propunha diversas reações de metais diferentes com uma solução de ácido clorídrico, as observações feitas encaminhavam para a elaboração da série de reatividade. Essa série de reatividade, via de regra, é empurrada aos alunos como algo a ser decorado. Com os resultados observados, pudemos construir parte dessa série, sem idéias pré-determinadas. Chegamos a uma parte da série através dos resultados obtidos nas atividades de simulação.

Outro fato importante na atividade de determinação de acidez e basicidade de soluções foi a possibilidade de ter indicadores diversos para que o professor percebesse que o indicador universal dava melhor resultado que a fenolftaleína ao definir o pH de determinada solução. Propus algumas soluções de ácidos, outras de bases e outras de sais (para discutir hidrólise)

que serviriam para os testes e posterior comparação com a escala de pH disponível no software.

Uma constatação interessante foi que, mesmo o software estando em inglês, os professores se saíram bem nas atividades. Perceberam que havia uma forma de superar essa dificuldade quando se passava o mouse sobre determinado nome de composto e o programa indicava de imediato a fórmula. Além disso, quando um composto sólido estava em pó, ou em pedaços, ou em bastão, o programa diferenciava a apresentação visual dos mesmos. Percebia-se, nitidamente, a forma, mesmo que não se soubesse a expressão de pó fino, pedaços ou bastão, em inglês. Eu imaginava, a princípio, que haveria uma dificuldade maior por parte dos professores. Claro que parte deles já utilizara o software nos encontros do ano anterior, o que facilitou muito.

Ao final da atividade com o software B, da mesma forma como já havia sido feito no primeiro encontro com o software A, cada dupla de professores realizou uma análise do material. O objetivo dessa atividade escrita era uma reflexão crítica, discutida nas duplas de professores, sobre as possibilidades e limitações daquilo com que eles tiveram contato.

Como foi enfatizado, após duas atividades realizadas, parava-se para discutir as possibilidades, os resultados e a visão de cada um sobre aquele tópico. Percebi um bom envolvimento dos professores na proposta, o que ficou bem evidenciado pela avaliação do encontro no final dos trabalhos. As diferentes características desses professores acabam por gerar situações diversas: alguns participam mais, outros são mais quietos, alguns colocam possibilidades diferentes daquela inicialmente prevista, alguns chamam de forma mais particular para discutir determinados pontos e até mesmo tirar dúvidas básicas de conceitos químicos. Percebo, claramente, que há uma dificuldade visível por parte de alguns em determinados conteúdos e temas.

Após a parte prática desse encontro, dirigimo-nos para uma outra sala, onde tratamos de questões relativas aos fóruns, ao chat e ao curso sem si. Logo no início, propus que os professores se manifestassem a respeito do fórum e do artigo que subsidiava essa proposta de atividade. Alguns ainda não haviam deixado a contribuição para o fórum, mas haviam lido o artigo. Há participações bastante interessantes sobre a temática proposta⁴³ (“As aulas de química como espaço de investigação e reflexão”). Tratamos do mecanismo do chat, dos resultados obtidos no primeiro dia em que conversamos através dessa ferramenta e das dificuldades em engrenar no ambiente virtual. Comentei sobre uma reportagem da revista Nova Escola do mês de março de 2007, que abordava a questão da “falta da cultura digital na sala de aula”. Dela tirei dois tópicos que serviram para discussão no chat. Uma professora havia trazido a revista e quis mostrá-la para os colegas. Essa mesma professora relatou que a professora coordenadora da escola quis participar do chat e deixar um rápido recado para os presentes naquele momento.

Logo após essas discussões, propus que os professores elaborassem um plano para o desenvolvimento de uma aula na Sala Ambiente de Informática. Esse plano buscava a definição dos objetivos da aula, da metodologia que seria utilizada e de como seria avaliado o trabalho desenvolvido. A idéia era que o professor, utilizando os conhecimentos já adquiridos no curso, buscasse um contato com a SAI, sendo que sairia desse encontro com um plano já sistematizado para tal. Isso não significava que eles não poderiam modificá-lo, aperfeiçoá-lo e reestruturá-lo a fim de uma melhor adequação à sua realidade de aula. Definiram o(s) software(s) que utilizariam e o conteúdo envolvido.

Percebi, pela avaliação final do encontro, que alguns apontaram a importância de elaborar o plano para a aula proposta. Parece que isso gerou certa direção para o trabalho e não deixou a proposta solta, sem um fio condutor básico.

⁴³ Artigo “As Aulas de Química como Espaço de Investigação e Reflexão”, de Dalva L. Castilho, Kátia P. Silveira e Andréa H. Machado.

Finalmente, é importante salientar que esse grupo é composto de professores que fazem um sacrifício grande para seu crescimento profissional. Acredito não ser apenas por um certificado, já que há alguns que lecionam até 12:20 horas, em cidades localizadas até a 50 km e vêm direto para o curso em Jaú, sem almoço. Outros, ainda, estão a distâncias bastante consideráveis e voltam rapidamente para suas escolas no final da tarde para HTPCs e aulas. Isso demonstra que há bons profissionais, comprometidos e com bons propósitos de crescimento, de estudo e de reflexão sobre seu trabalho na escolas.

Descrição do terceiro encontro: dia 08/05/2007.

O terceiro encontro começou de forma atípica. Muitos professores ausentes (sete) e sem uma explicação aparente. Fiquei com a impressão de que havia relação com o fato de ter ficado uma tarefa para esse terceiro encontro, que era o desenvolvimento da atividade com os alunos na sala de informática. Talvez a não realização da atividade tenha levado esses professores a não comparecerem ao encontro.

Os colegas comentavam essa ausência e, aparentemente, sentiram-se frustrados com isso, o que motivou um participante a colocar na avaliação do encontro, como aspecto negativo, a falta dos colegas.

Esse terceiro encontro com o grupo teve como atividade principal o uso da internet. Diferentemente dos dois anteriores, onde o enfoque esteve nos softwares da sala de informática, buscou-se ampliar o horizonte de possibilidades do uso do computador com o recurso da internet. Por sugestão de uma participante, em encontro anterior, o tema escolhido para o trabalho foi o estudo dos GASES. Particularmente, percebi que é um tema que gera muitas dúvidas em relação ao conteúdo para os professores.

Para trabalhar esse tema, que envolve muitas equações e cálculos, e conseqüentemente dificulta seu desenvolvimento em função das dificuldades acrescidas pela parte matemática,

foram escolhidos três sites: o site I, o site J e o site L, todos eles trazendo contribuições para o estudo dos gases.

Do site I foi escolhido o objeto de aprendizagem USINA: LEI DOS GASES. Esse recurso permite trabalhar idéias sobre pressão, volume, temperatura, bem como a relação entre as variáveis, tudo isso tendo como pano de fundo o funcionamento de uma usina de álcool. Um destaque para os objetos de aprendizagem do site é um guia do professor, que auxilia bastante desde a preparação do tema, dos recursos a serem utilizados, até o desenvolvimento da aula na SAI, inclusive propondo questões para debate.

Junto ao site J, trabalhou-se com quatro objetos de aprendizagem: Pressão de um Gás, O balão, Temperatura alta e Show da Química. Esses objetos variam em riqueza visual, cores, recursos, mas discutem conceitos importantes ligados às variáveis de estado, às características do estado gasoso, à movimentação de partículas, além de simular diversos testes a respeito do tema GÁS.

No caso do site L escolheram-se animações (cinética dos gases), estruturas e seqüências de ensino (pelo menos uma). Tivemos um imprevisto, já que as máquinas não dispunham de um programa que permitisse visualizar a estrutura de diversas substâncias comuns em nosso cotidiano. Exploramos uma seqüência de ensino (a respeito de combustão) e observou-se a simulação sobre cinética dos gases dentro de um recipiente com êmbolo móvel. A seqüência de ensino traz discussões que o professor pode desenvolver quando do trabalho com estudo dos gases.

Para cada um dos três recursos foi proposto um estudo das possibilidades que o professor poderia criar para o trabalho com os alunos. Após cada um dos três recursos serem explorados, houve um espaço para que os professores discutissem o que lhes chamara a atenção, os aspectos marcantes e as impressões gerais que tiveram dos materiais. Os

professores deixaram registradas suas impressões sobre esses materiais da internet de forma a destacar um trabalho voltado para a reflexão a respeito dos mesmos.

Como em todos os encontros, a proposta centrou-se em atividades em duplas, mesmo havendo computadores disponíveis para uso individual. Acreditamos, e de fato percebemos, que em duplas os professores discutem suas observações, ajudam-se mutuamente, buscam explicações, colaboram um com o outro na resolução de problemas e na busca de soluções aos desafios propostos. Há diferentes níveis de intimidade com o uso do computador nessa turma, o que deixa os encontros com possibilidades mais ampliadas para ouvir diferentes pontos de vista sobre um mesmo material. Para alguns, determinada atividade é simples e para outros, de extrema dificuldade.

Em seguida ao trabalho com a internet, dirigimo-nos para outra sala onde as atividades entre o segundo e o terceiro encontros foram discutidas (fórum e chat), aquelas trabalhadas no terceiro encontro foram finalizadas e a proposta para o quarto encontro apresentada. Além disso, combinamos data para o chat e tratamos de material de apoio ao próximo fórum.

Outro ponto essencial desse terceiro encontro foi o momento de abertura para que os professores que haviam desenvolvido atividades com os alunos na sala de informática colocassem suas impressões e análises. Inicialmente o professor 06 disse que havia desenvolvido o trabalho, que havia conseguido com que os alunos trabalhassem sua proposta, mas se mostrou desanimado com o fato de que os alunos sempre tentavam usar a internet com atividades extra aula, já que ele estava trabalhando com os softwares. A professora 01 colocou que na escola onde atua existe a possibilidade de o professor controlar o acesso livre à internet durante determinada atividade quando esse recurso não deve ser usado. Disse, ainda, o professor 06 que os alunos dele do período da manhã começaram a deixar atividades com passo a passo para os alunos mais novos, do período da tarde, usando um software de química.

A professora 17 comentou que trabalhara com os alunos e que eles tinham gostado demais da aula, o mesmo acontecendo com a professora 07. As duas professoras, apesar de dificuldades com o computador, progrediram muito desde o primeiro encontro. Planejaram suas aulas, organizaram a atividade e solicitaram o auxílio dos alunos monitores para a organização da aula na SAI. Outras duas professoras relataram suas experiências com as aulas que haviam desenvolvido. O professor 12 trabalhou com os alunos e relatou os resultados que conseguira.

O interessante é o fato de que as escolas apresentam contextos bastante variados e que os professores encontraram saídas para adversidades, problemas e começaram a movimentar a escola para que pudessem ter condições de trabalhar nesse espaço que muitas vezes se encontra com pouco ou nenhum uso. Percebi que alguns professores não haviam desenvolvido o trabalho. Uma delas disse que a sala em que atua é formada por alunos extremamente indisciplinados e que ela não conseguiu chegar a um ponto de levá-los à SAI. Outra professora relatou que ainda tem medo de trabalhar com os softwares e com os alunos junto ao computador.

Logo após o espaço de troca de experiências e vivências, começamos a delinear o quarto encontro. Para isso, os professores dividiram-se em grupos e escolheram um tema para desenvolvimento de um material que auxiliasse a sua atuação em sala de aula junto aos alunos. Foram formados sete grupos e os temas escolhidos foram: Água, Álcool, Ligações Químicas, Produtos Biodegradáveis, Poluição Atmosférica, Lixo. Um grupo deixou em aberto para decidir o tema até o quarto encontro.

Os professores me pareceram entusiasmados com a possibilidade de produzir um material didático, mesmo que simples. Percebi que o grupo ia se fortalecendo à medida que desenvolviam um trabalho ligado à sua prática docente e que descobriam que eram capazes de mais do que supunham no início.

Descrição do quarto encontro: dia 29/05/2007.

O quarto encontro foi diferenciado em relação aos anteriores. Nesse encontro, os professores exercitaram mais o trabalho em grupos, a possibilidade de somar conhecimentos e adquirir outros novos, vivenciando um espaço que não lhes é comum nas escolas, já que, muitas vezes, atuam sozinhos, em sua matéria, dentro de cada unidade escolar. Apenas algumas escolas comportam mais de um professor de química, salvo aquelas que apresentam vários deles com pequena carga horária, sem vínculo efetivo com a escola.

A proposta era para que os professores produzissem um material a partir de um tema escolhido por eles, com o propósito de criar uma página com links esclarecedores de pontos carentes de maior aprofundamento. Apesar de a idéia ter sido muito bem recebida por eles, já que tiveram o contato com um programa que permitia elaborar páginas de internet que suportavam links, figuras, gifs, o intuito principal estava no fato de que deveriam ter cuidado com conceitos químicos envolvidos naquilo que estivessem produzindo.

Assim, mais do que o produto final visual, a proposta centrou-se na discussão entre os professores para que uma idéia, um conceito, um exemplo gerasse algo que tivesse coerência e validade sob o ponto de vista da química. Outro fator importante foi a necessidade de consulta para a produção do material. Foi solicitado, no encontro anterior, que os professores trouxessem materiais diversos (livros didáticos, jornais, revistas, entre outros) que fornecessem subsídios para o tema escolhido por cada grupo. Na verdade, não havia uma obrigatoriedade de trazer material, já que poderiam consultar a internet na sala de computadores.

A maior parte dos professores trouxe livros, anotações, trabalhos já realizados na escola, apresentações e figuras salvas em disquete sobre o tema. Num primeiro momento os docentes puderam trocar informações sobre os materiais, conhecer livros das próprias escolas em que lecionam mas desconhecidos para eles. Percebi que alguns professores procuram,

usam bons livros recebidos nas escolas, compram novidades, enquanto outros desconhecem totalmente alguns livros que todas as escolas recebem via Secretaria da Educação ou MEC. Impressiona a diferença entre os professores a respeito do contato com materiais de apoio ao seu trabalho, que podem subsidiá-los, auxiliá-los e até esclarecer dúvidas a respeito do conteúdo de química.

Outro aspecto bastante positivo dessa atividade foi a possibilidade de os professores descobrirem que existe uma biblioteca bem equipada a serviço deles na Oficina Pedagógica. Vários não sabiam que podiam retirar livros e pesquisar em um acervo da sua disciplina. Também, de importância destacada, foi a questão da busca na internet e da necessidade de filtrar e saber o que vale a pena ou não, exercício que os professores cobram dos alunos, mas acabam não executando eles próprios dentro de uma proposta de estudo. Percebi que muitos não conseguiam buscar uma figura para ilustrar o trabalho, organizar o texto para uma visualização mais adequada e, sobretudo, não havia a menor noção de como se produzir um material nos moldes como estava sendo proposto.

Não se buscava, aqui, um desenvolvimento de habilidades destacadas em produção de páginas de internet, mas apresentar aos professores uma possibilidade real de produção de algo voltado para o seu dia-a-dia para que eles organizem material de trabalho com os alunos. Não se pretendia sofisticação, até porque o próprio pesquisador não tinha conhecimentos técnicos aprofundados para ir muito além daquilo que se fazia necessário. Acreditamos ser esse um aspecto que parecia, a princípio, desfavorável mas que pesou favoravelmente. Isso aconteceu pois todos puderam perceber que não era discurso de técnico, de macetes, mas de alguém que descobrira o recurso dentro da mesma situação em que eles se encontravam.

Outro aspecto importante é que se frisou não ser possível retirar textos de internet, fazendo simples cópias para gerar algo, e tampouco, apoderar-se de figuras, fotos, sem citar a fonte de referência. Acreditamos que esse aspecto ético e legal pesa nesse momento já que na

internet tudo está disponível e tende-se a usar aquilo que de interessante encontra-se à nossa vista. Essa discussão foi importante para que o professor sentisse que ele precisa dar o exemplo e trabalhar com seus alunos essa idéia durante as pesquisas e buscas na internet.

Percebi, e os próprios professores apontaram como um aspecto negativo do dia de curso, que o tempo para desenvolver esse trabalho foi muito reduzido. Diante das dificuldades que muitos ainda têm com a máquina, da apresentação inicial do programa e do tempo gasto para buscas nos livros, na biblioteca e na internet, a correria acabou tomando conta. Talvez houvesse necessidade de haver um mini-curso ou um próximo curso voltado para a produção de material didático. Notei que esse é um aspecto de grande aceitação pelos professores, já que engolem materiais prontos, recebidos como aqueles infalíveis e que resolverão suas aflições. Na verdade, quando eles colocam a mão na massa, vivenciam experiências muito importantes e podem direcionar sua produção para suas reais necessidades, reforçando aspectos nos quais percebe que seus alunos necessitam de maiores cuidados.

Foi solicitado aos professores que propusessem um objetivo para o trabalho do seu grupo, além de um título e da série para a qual mais se adequava. Muitos professores focalizaram bem esses objetivos, porém alguns ainda tiveram dificuldades para formulá-los. Isso nos leva a pensar o quanto é difícil atingir um objetivo se nem sabemos qual é ele, qual é o propósito daquilo que estamos realizando.

Apesar de alguns pontos falhos detectados e assinalados, muitos outros foram de grande valia. O interesse demonstrado pelos professores foi muito evidente. As discussões sobre como formular ou apresentar determinada idéia ou conceito foram bastante enriquecedoras. Professores produzindo conhecimento sob pontos de vista variados, verificando uma melhor forma de apresentar um tema para que os alunos aprendessem de maneira mais adequada, proporcionou uma oportunidade muito importante e produtora para crescimento.

Os grupos não conseguiram terminar a atividade e levaram para casa a fim de concluir e/ou aperfeiçoar a proposta. Percebi que as pessoas não estavam interessadas em perder muito tempo no intervalo do café, buscando voltar para a sala de computadores e continuar o que estavam desenvolvendo. Acredito que a carência de espaços para troca de experiências e a idéia da produção de um material baseado na sua realidade fizeram a diferença nessa proposta. Vale reforçar que diversos professores vêm de cidades distantes, fora de seu horário de trabalho, que lecionam de manhã e à noite e que o interesse falou mais alto que a indiferença. Neste quarto encontro tivemos um professor em licença médica, com conjuntivite, e que, mesmo assim, veio para o curso.

No próximo encontro teremos a oportunidade da socialização das produções para o grupo todo conhecer as propostas. Todo o desenvolvimento da atividade foi registrado em fita de vídeo.

Descrição do quinto encontro: dia 19/06/2007.

A idéia principal que ficou desse quinto encontro foi a dedicação e o compromisso de boa parte dos professores participantes.

Como proposta de trabalho havia duas linhas principais: tratar de softwares comerciais, abordando ensino de química, e trabalhar com endereços da internet que se relacionavam com o mesmo tema. Em relação aos softwares foram escolhidos e adquiridos dois, com base no critério de publicidade em sites onde são vendidos softwares e artigos de informática. A idéia era que os professores conhecessem o que poderiam oferecer esses softwares como um recurso a ser usado nas aulas na SAI.

Foi dado um tempo para que cada dupla de participantes explorasse os dois materiais e depois discutimos as impressões obtidas. A idéia mais presente foi a de que se tratava de um material de forte apelo conteudista e pouco interativo. Havia som e o que se observava era que

um narrador repetia exatamente aquilo que era mostrado na tela. Os professores, na discussão, apontaram que eram interessantes no sentido de elaboração de listas de exercícios, já que traziam um banco de questões, porém deixavam a desejar quanto a inovações na apresentação.

Em relação aos sites indicados, o propósito de um deles eram simulações do mundo submicroscópico, outro versava sobre uma coletânea de vídeos, um terceiro a respeito de artigos relacionados ao ensino de química e à química de forma geral (incluindo uma revista online) e, por último, um arquivo de temas ligados à química, apresentando algumas animações e simulações. Dessa forma, pensando no material que o professor tivesse para apoio em suas aulas e em seus estudos e leituras, quatro abordagens foram focalizadas, como descrito acima.

Tivemos problemas para assistir aos vídeos, possivelmente porque a sala que estávamos utilizando tinha algum tipo de bloqueio nas máquinas para que vídeos não fossem acessados. Naquele momento julgamos que não seria possível reverter o problema e apenas ficamos com a possibilidade gerada pelo site, ficando uma nova oportunidade de estudos por conta dos professores. Em relação ao site S, com um recurso denominado *lição de casa*, havia assuntos bem ilustrados e outros que assumiam o formato de notícia, de informação. Em especial trabalhamos com um sobre o acidente de Chernobyl, com uma sequência de telas trazendo informações a respeito da usina e seu funcionamento.

Para o trabalho com o site O, escolheu-se um artigo publicado na Revista Química Nova na Escola, que abordava a questão da Química e Sociedade, devido à proximidade da escolha do livro didático de química para o ano de 2007. Um dos livros na lista de possíveis para indicação era exatamente aquele relacionado com o conteúdo desse artigo, elaborado pelos autores do livro, destacando a idéia do trabalho desenvolvido com a questão da química e a sociedade. Os professores pareceram interessados em saber o que pensavam os autores a respeito de como trabalhar com esse enfoque no ensino de química.

Finalizando, puderam vivenciar em um site português uma série de simulações envolvendo movimento de partículas, relação com temperatura, pressão e outras variáveis. Esse site permitia que diversas simulações integrassem diferentes possibilidades de combinação de variáveis, como por exemplo, o movimento de moléculas em temperaturas diferentes, pressões distintas, entre outros.

Pareceu-me que essas ferramentas chamaram a atenção dos professores e eles estavam bastante envolvidos. Ao final, pudemos confrontar materiais, por exemplo, quando foi solicitado aos participantes que já conheciam outros dois softwares disponíveis no mercado que emitsem sua opinião para os professores que não haviam participado dos encontros no ano anterior, quando esses softwares foram trabalhados. Alguns professores se manifestaram e apontaram que os dois do ano anterior eram bem melhores, mais interativos, permitiam possibilidades diferenciadas e traziam um apelo visual e uma comunicação mais precisos.

Foi um momento interessante, já que os professores lembravam de um material explorado de forma relativamente rápida. Alguns professores, no entanto, não conseguiam recordar detalhes desses softwares, lembrando-se apenas da idéia geral a eles relacionada.

Para cada um desses recursos trabalhados, os professores apontaram, por escrito, características que julgaram mais marcantes.

Após esse período trabalhado na sala de computadores, fomos para uma sala de estudos onde cada grupo trouxe para os demais o material preparado no encontro anterior. Nesse momento pude perceber o quanto há de diferença no envolvimento, no interesse dos participantes. Alguns grupos haviam revisto o material trabalhado e preparado por eles, tentado sanar problemas técnicos para “linkar” uma página a outra, adicionar figuras. Inclusive, alguns professores haviam escrito e-mails para mim demonstrando preocupação em não conseguir abrir figuras que haviam selecionado e como poderiam contornar esse problema.

Por outro lado, três grupos não haviam retomado o que tinham deixado pronto no encontro anterior e não corrigiram falhas presentes nas propostas. Nesse momento percebi que existia uma certa preocupação em se justificar para os demais em relação ao que não haviam terminado. Notei, ainda, que os grupos que tiveram o cuidado de aperfeiçoar e rever o que tinham elaborado estavam mais seguros, mostraram que era possível superar dificuldades de caráter técnico através de tentativas, afinal nenhum deles conhecia o programa proposto para preparar as páginas do trabalho.

Apareceram superações fantásticas e produtos finais nos quais as pessoas deram o máximo de esforço. Trocaram e-mails, procuraram colegas, alunos, enfim, ajudas diversas para que tudo melhorasse. Um grupo em especial, que não havia acrescentado nada ao que produzira no encontro anterior, ficou bastante chateado e permaneceu durante o intervalo do café tentando melhorar e chegar a algo mais avançado em relação ao que tinham deixado.

As apresentações e as interações foram bastante proveitosas. Alguns complementaram, apoiaram e surpreenderam-se com aquilo que outros grupos trouxeram. Um detalhe que percebi é que existem falhas conceituais em alguns professores e quando vão falar de um determinado assunto, considerando-se a questão da ansiedade pela apresentação, cometem alguns deslizes a respeito de conteúdos de química.

Outro ponto que chamou a atenção nas apresentações foi que alguns grupos haviam trabalhado o seu material com seus alunos na escola e puderam sentir a reação dos mesmos. Isso foi muito bom, já que o professor pode construir seu material para as aulas e propiciar uma abertura em relação àquilo que encontra pronto. Alguns haviam trazido opiniões registradas de seus alunos a respeito do material e da atividade de que participaram.

Após a apresentação dos grupos, da troca de idéias entre o que cada um produzira e as sugestões para que algo pudesse ser aperfeiçoado nos materiais, partimos para um questionário final do curso, com o qual se buscou verificar o que os encontros puderam

acrescentar ao trabalho docente. Pretendia-se também saber sobre os materiais impressos que serviram de apoio teórico às discussões, da utilização do ambiente virtual do curso e da colaboração ou não para mudanças na utilização da sala ambiente de informática nas escolas.

Percebi que os professores responderam de forma bastante positiva ao que se propunha o curso, sendo que alguns, em especial, mostraram-se muito comprometidos, extremamente profissionais e inovadores. A superação de algumas professoras que não conheciam quase nada sobre o uso de computadores e hoje atuam com os alunos na SAI foi o exemplo do rompimento com a estagnação. Elas, apesar de dificuldades técnicas que ainda trazem, ousaram e foram além do mundo de giz e lousa.

Consideramos que o registro na forma de diário a respeito dos encontros traduz as sensações do professor formador de uma maneira mais contundente e expressa os sentimentos quase que imediatamente após cada trabalho com os docentes. As descrições e impressões aqui apresentadas sobre os dez encontros com os professores darão suporte para as discussões desenvolvidas no próximo capítulo.

CAPÍTULO VI

DISCUTINDO A AÇÃO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

As três linhas (formação e trabalho docente; ensino de Química; uso da informática) sobre as quais esse estudo se organiza serão abordadas, no presente capítulo, valorizando-se as colocações dos professores. São registros dos fóruns, chats, entrevistas, questionários e relatórios. Os itens, através dos quais as contribuições dos professores serão analisadas, resultaram das categorias delineadas após leitura de todo o material coletado. As idéias surgidas nas colocações constituíram inúmeras pré-categorias que, em uma etapa seguinte, acabaram agrupadas dentro de uma semelhança de abordagem. Dessa maneira, restaram como categorias básicas aquelas através das quais cada um desses três tópicos serão discutidos. Ao final, será discutido o papel do gestor da aprendizagem no processo de formação continuada.

6.1 – A formação e o trabalho docente.

6.1.1 – A formação inicial

Na entrevista final, realizada com cinco professores que participaram da ação de formação continuada, um dos aspectos abordados foi o da formação inicial. As questões apresentadas foram: “como você avalia o seu curso de licenciatura em Química?” e “quais foram as maiores dificuldades que você enfrentou quando terminou o curso de licenciatura e iniciou o magistério?”. Destacamos, a seguir as cinco respostas da primeira questão.

Bem, acredito que houve muitas falhas nas questões pedagógicas, pois normalmente a ... (referindo-se ao nome da universidade) entrava em greve e nunca conseguíamos fazer um estágio ou acompanhamento. Outra coisa é que não se dava muito valor para os alunos da licenciatura, pois "os bons" faziam bacharelado. Assim, acredito que ele poderia ter sido bem mais explorado e melhor, pois deixou muitas falhas que fizeram sofrer no começo como professora. (Profa. 01)

Eu acho que foi bom, porém a gente aprende mesmo é na sala de aula com a prática. (Profa. 17)

Meu curso foi muito bom, embora nos dois primeiros anos foi uma grade curricular comum tanto para o bacharel como para a licenciatura, depois do segundo ano é que foi enfocado melhor o curso para licenciatura. Mas a meu ver faltou muita coisa sobre cotidiano escolar não cheguei nem a fazer estágio, simplesmente ministramos um curso "em grupo" no CDCC, mas em termos teóricos foi muito bom. (Profa. 05)

Senti muita falta da parte de informática, também acho que foi pouco focado para licenciatura. (Profa. 03)

Acho que foi falho, pois tivemos pouco contato com alunos, com maneiras de como trabalhar com eles. (Profa. 04)

A respeito das dificuldades para iniciar a profissão, acredita-se que podem traduzir as possíveis limitações que a formação inicial tenha produzido.

Em planejar "o que" dar de matéria e "como" dar. Ou seja, a prática realmente. Não conseguia organizar e selecionar o que realmente deveria ser mais explorado nas explicações e o que poderia ser passado mais rápido, tornando as aulas bem cansativas. (Profa. 01)

Eu cheguei na escola com o maior fôlego, com sede, sede mesmo de ensinar, porém meus primeiros anos de magistério foram à noite e eu me decepcionei um pouco, porque os alunos não tinham um "nível" que eu esperava. (Profa. 17)

Eu já lecionava desde o início do terceiro ano, antes de terminar o curso já lecionava há dois anos, mas inicialmente, procurava me "inspirar" em meus professores e tentar corrigir alguns erros que eu achava que eles cometiam. (Profa. 05)

Como preparar as aulas, algo que chamasse a atenção do aluno para a disciplina.
(Profa 03)

Enfrentar a sala de aula, a pressão dos alunos. (Profa. 04)

Na manifestação dos professores, percebe-se que a valorização do curso de bacharelado, em detrimento ao de licenciatura, é uma realidade difícil de ser esvaziada, como apontam Marques (2003) e Brito (2004). Além disso, e talvez como consequência desse preconceito, a teoria e a prática revelam-se distanciadas quando revelam que tiveram pouco contato com o cotidiano de sala de aula, com os alunos e com a dinâmica que caracteriza essas relações de ensino e aprendizagem. Outro aspecto é a idealização de alunos, como revela uma das professoras ao relatar que os mesmos não apresentavam o nível esperado, bem como a reprodução dos professores padrão, os quais servem de espelho para iniciar a profissão docente. Morin (2005) discute essa questão da complexidade, salientando a importância de admitir e compreender a diversidade.

O dilema apontado pelo professor quando sente que precisa reprocessar todo o conhecimento que adquiriu na formação inicial para transformá-lo em linguagem para os seus alunos demonstra uma das dificuldades que o início da profissão acentua. Quando essa transposição não se concretiza, o professor iniciante não consegue estabelecer um diálogo e uma inter-relação entre o conhecimento científico e as suas possibilidades de adequação ao ensino das disciplinas, o que pode gerar um distanciamento entre ele e os alunos.

Em relação ao trabalho desenvolvido na licenciatura, uma professora levanta a questão de que um de seus formadores não tinha familiaridade com o Ensino Médio. Destacamos a fala dessa professora, salientando que se tratava de um fórum a respeito de um artigo intitulado “As aulas de química como espaço de investigação e reflexão”.

O trecho que mais me chamou a atenção do artigo foi: "quando começamos a dar aulas de química no ensino médio, não tínhamos a percepção e a consciência de que a prática da sala de aula e o material didático utilizado são resultados de nossas concepções... nunca termos tido a oportunidade de discutir nossa prática pedagógica..." e devo dizer que concordo completamente com as autoras, pois nunca pensei que para dar aulas eu fosse precisar estudar tudo de novo, uma vez que aquilo que aprendemos na faculdade é uma realidade diferente. O que mais me impressionou durante minha formação em licenciatura foi que em uma das disciplinas finais intitulada de "Projetos de Ensino de Química" foi ministrada por uma professora que nunca havia entrado em uma sala de aula de EM, ou seja, ela não tinha nenhuma experiência para compartilhar conosco... Por isso, na minha opinião, a forma como lecionar e o uso da linguagem química é um aprimoramento individual de cada professor. Em cada aula que dou, vejo uma forma de melhorar o meu diálogo com os alunos para ficar de uma forma mais simples e acabar com o pré-conceito da disciplina de Química que há anos assombra o aprendizado. (Profa. 19)

No que diz respeito à integração da informática na formação inicial, podemos destacar algumas contribuições, com comentários posteriores.

...eu já havia dito isso em outro chat...nem na universidade temos aulas em salas de informática.... (Profa. 19, durante chat)

É, nesse ponto concordo com ... (referindo-se à Profa. 19). As universidades ainda não inovaram os cursos de licenciatura. (Profa. 01, durante chat)

Na faculdade, e olha que eu saí há pouco tempo, também não gostávamos do uso do data show. (Profa. 19, durante chat)

Será que hoje em dia as faculdades estão modificando a forma de ensinar? (Profa. 04 lança essa pergunta durante chat sobre uso do computador nas escolas).

Dois professores respondem ao questionamento.

Duvido!!! (Profa. 01)

Acho que não. Conversei outro dia com alguns alunos da ... (referindo-se a uma universidade)... Todos odeiam as aulas pedagógicas... (Prof. 27).

Nos cursos de licenciatura em Química, pela vivência apresentada pelos professores, parece que o uso da informática não foi uma preocupação durante as disciplinas chamadas pedagógicas. Quando afirmam que as práticas na universidade não sofrem mudanças, não se aperfeiçoam, destacamos que a fala estava dentro de um contexto de tecnologias. Em referência a esse aspecto, a licenciatura parece deixar de lado, ainda, os recursos que os futuros professores encontrarão nas escolas de educação básica, incluindo o trabalho nas salas ambiente de informática. Almeida (2005) e Corrêa (2003) discutem essa questão da informática na escola, reforçando que o valor da tecnologia está na maneira como ela é utilizada, auxiliando a aprendizagem, e não nela em si mesma.

6.1.2 – A formação continuada

Durante as entrevistas, duas questões relacionadas à formação continuada foram propostas aos professores. Uma delas foi “Você sente necessidade de participar de cursos de formação continuada?”. Para esse questionamento as respostas foram:

Sim. Acredito que quando participamos desses cursos somos mais atrevidos e resolvemos mudar nossos conceitos e aplicar mais o prático, puxando dele o teórico. Nos cursos trocamos experiências e sempre aprendemos algo novo. Por isso, estou sempre procurando me atualizar. (Profa. 01)

Sim, principalmente por causa desse "novo ensino médio" que tanto estamos escutando, acredito que não estou preparada para ensinar de outra maneira. Para você ter uma idéia, aquele livro ... (referindo-se ao título de um livro didático de Química para o Ensino Médio) assusta um pouco. (Profa. 17)

Sim, acredito que nunca iremos estar totalmente preparados, pois sempre há o que aprender e trocar experiências é muito enriquecedor no nosso trabalho. (Profa. 05)

Acho que por mais que estejamos sempre participando, nunca é demais, pois de um ano para o outro o mercado traz muita novidade e corremos o risco de ficarmos desatualizados. (Profa. 03)

Os que fizemos me ajudaram demais, acho que você se lembra do tamanho da minha insegurança e depois de um tempo fiquei mais confiante. (Profa. 04)

As colocações apresentadas mostram que a troca de experiências entre os professores, em processos de formação continuada, é um dos aspectos mais valorizados por eles. Talvez por perceberem-se no outro, por sentirem que suas angústias existem no dia-a-dia de outros, ou até que alguém experimentou saídas para esses mesmos problemas. Quando um dos professores assume não estar preparado para lidar com as cobranças feitas sobre o Ensino Médio, ou até trabalhar com livros didáticos contendo propostas diferenciadas e inovadoras, a tendência é que ele se feche em torno daquilo que lhe dá segurança, e não receio. Nesse sentido, o fortalecimento que o grupo pode proporcionar aos docentes é uma característica essencial de processos onde possam encontrar-se e debater com seus pares. Maldaner (2003) aponta a necessidade da formação continuada, mas alerta para o tratamento de consumidores de pacotes prontos, muitas vezes dispensados aos docentes.

Uma segunda questão feita aos entrevistados já havia sido abordada no questionário inicial, mas julgou-se interessante conhecer o ponto de vista após o término da ação formativa. Perguntou-se: “O que deve oferecer um bom curso de formação continuada em sua opinião?”, e as respostas são apontadas a seguir.

Deve oferecer oportunidade de estar se modificando e aplicando novos caminhos, ou seja, o curso deve apresentar novas situações, novas alternativas, e o professor deve ser cobrado da aplicação, pois caso contrário não valerá de nada estar procurando algo novo e não tentar mudar. Por isso, acho que o maior problema desses cursos é a cobrança, pois o professor não se acha mais aluno e não se esforça para mudar e aplicar o que aprendeu. Isso é importante. (Profa. 01)

Principalmente como trabalhar com textos porque é a minha dificuldade. E sempre que possível casar a teoria com a prática. (Profa. 17)

Em minha opinião esses cursos devem principalmente fazer com que os professores realmente queiram mudar sua postura e se preocupar realmente em ensinar e não somente se preocupar em ganhar, como muitos fazem. (Profa. 05)

Trazer não as receitas prontas, mas idéias que possam ser aproveitadas em sala de aula, até mesmo como compreender melhor o comportamento dos nossos alunos. (Profa. 03)

Deve dar idéias para trabalhar na sala do SAI e também na sala comum, pois muitas vezes o medo nos tira todas as idéias e também é bom encontrarmos outros companheiros para trocarmos experiências e conhecermos mais pessoas legais como a... (referindo-se a uma professora do grupo), segura e tão otimista. (Profa. 04)

Marcantes os posicionamentos de dois professores quanto à cobrança que deve ser feita para que as propostas dos cursos cheguem até as salas de aula, com mudanças de postura e de compromisso com o ensino. Importante, também, a colocação de que não esperam receitas prontas, mas idéias que possam adaptar-se às diferentes realidades de sala de aula, além do fato de que a integração teoria e prática é considerado um componente importante. Mizukami (2003), Rosa (2000), Pereira (2002) e Pérez-Gómez (1992) discutem esse enfoque, questionando limitações do modelo da racionalidade técnica e apontando a importância de valorizar as ações cotidianas e considerar os desafios das situações problemáticas. Quando se comenta a dificuldade de trabalhar com textos, e logo em seguida o professor aborda a relação teoria e prática, acredita-se que esteja fazendo referência a um suporte teórico agregado ao curso.

Nos chats e fóruns que abordaram o trabalho docente, a questão da formação continuada se fez presente. Em alguns momentos, referiram-se ao processo que estava sendo desenvolvido e, em outros, reforçavam a necessidade quanto à formação permanente. Destacamos algumas dessas falas a seguir.

Um dos trechos que mais me chamou a atenção diz assim ... que a competência profissional dos professores não deve ser estática, mas sim dinâmica e estar prontos aos desafios, eu sei que depende de cada um buscar essa dinâmica e desafios, mas condições no dia a dia do professor deveriam possibilitar melhor esse tipo de qualificação permanente que fala o texto, por exemplo, na minha opinião, deveria ser oferecido pelas universidades públicas e particulares cursos de mestrado, doutorado e qualificações com maior facilidade e oportunidade, assim só não se qualifica quem não quer. (Profa 09, em fórum baseado no artigo “Os questionamentos do cotidiano docente”, de Isabel Alarcão)

... é necessário adequar a realidade tecnológica ao professor enquanto profissional que necessita de aperfeiçoamentos e aprendizados novos e atualizados diante as novas tecnologias desenvolvidas na sociedade moderna a qual estamos inseridos. Além disso adequar para a realidade dos alunos, primeiramente despertar o interesse e facilitar o acesso nas escolas e até mesmo dentro de suas próprias casas. (Profa. 09, em fórum discutindo o artigo de Kátia Smole)

A autora tem toda razão quanto ao uso das novas tecnologias, porém nós professoras é que temos que nos atualizar. (Profa. 04, em fórum discutindo o artigo de Kátia Smole)

Concordo com as colocações da professora com a relação entre o professor e o aluno na utilização da tecnologia inclusive como ferramenta, mas antes do uso em si, é preciso que saiba como utilizá-la, porque senão o que se trabalha fica desconectado com relação ao tópico, objetivo da prática. (Prof. 22, em fórum discutindo o artigo de Kátia Smole)

As opiniões geradas na discussão dos artigos que serviam de base para os chats citados revelam que o professor considera essencial a contribuição da formação continuada para o desenvolvimento do seu trabalho. Muitas vezes as ofertas de cursos não traduzem as expectativas dos docentes, seja quanto à disciplina de Química, seja quanto à utilização de novas tecnologias, ou ainda quanto às facilidades e oportunidades, como se aponta em uma das colocações. Entendemos que facilidades e oportunidades estão relacionadas à gratuidade ou preços acessíveis, bem como à possibilidade de frequentá-los em horário de trabalho ou em horário compatível ao que atuam nas escolas. Percebe-se que existiram oportunidades, sobretudo nos últimos anos, para que os professores da rede estadual paulista participassem de cursos de atualização (projeto denominado *Teia do Saber*). Esses cursos são oferecidos por

universidades/faculdades contratadas pela Secretaria da Educação, ofertando cursos nas diversas áreas. Porém, há que se ter um número mínimo de professores para constituir uma turma, para determinada Diretoria de Ensino, e a disciplina de Química acaba não tendo um curso específico para ela, normalmente, em decorrência dessa exigência (situação verificada na Diretoria de Ensino da Região de Jaú).

6.1.3 – O papel do grupo de professores

Esse enfoque tem relação direta com o processo de formação continuada, uma vez que se desenvolve nas interações estabelecidas nos grupos. Optou-se, no entanto, por tratá-los separadamente em função das colocações dos professores quando fazem referência a detalhes próprios das trocas de experiências que acontecem no grupo. Iniciamos com as contribuições trazidas das entrevistas, uma vez que foi perguntado especificamente a respeito desse tema, através da questão “O que você pensa a respeito da participação em um grupo com professores da mesma disciplina, como foi o caso do curso desenvolvido?”.

Ótima. Isso não deveria acabar. Acho importantíssimo os professores de uma mesma disciplina se encontrarem, pelo menos uma vez por mês, para conhecer, aprender, discutir e rever conceitos, pois na maioria das escolas só temos um professor de química e isso impossibilita as discussões permitidas no curso. Deveria continuar, se possível. (Profa. 01)

Adorei esse curso, pois fazia muito tempo que não tinha nada para nós professores química. Gosto muito por causa da troca de experiências, e perceber que as dificuldades e angústias são as mesmas. (Profa 17)

Acho que não houve a participação de todos, nem todos demonstraram a devida preocupação em cumprir seus deveres, principalmente em trocar experiências e dúvidas, mas acho que pelos menos em relação a uma parte os objetivos foram atingidos e a participação foi muito boa, dentro de nossos limites. (Profa. 05)

Acho ótimo pois é uma oportunidade de trocarmos experiências e discutir assuntos afins. (Profa. 03)

É bom, mas ao mesmo tempo é difícil se abrir com pessoas que a gente não conhece, sinto que há um pouco de resistência da minha parte e também dos outros. Mas ao mesmo tempo quando encontramos pessoas que se abrem, por exemplo o ... (referindo-se ao Prof. 27), lembra, a gente se sente melhor por que ele fala a verdade. Porque quando encontramos pessoas como aquela de ... (referindo-se à cidade em que uma professora residia), que parece que tudo dá certo, a gente se sente até diminuída. Mas de modo geral é muito bom. (Profa. 04)

Um dos aspectos importantes revelados nos comentários acima diz respeito a percepções que muitas vezes não temos quando estamos em contato com o grupo, mas que em uma entrevista emergem. É o caso da afinidade de um professor com outro, mesmo sem conversarem muito, como revela a Profa. 04 ao dizer que o Prof. 27 se colocava de forma verdadeira, ao contrário de certo incômodo pelo posicionamento de outra professora que buscava passar que tudo o que fazia era infalível. São as diferenças colaborando na construção de um grupo com objetivos semelhantes.

Outros aspectos marcantes estão ligados à cobrança por parte da Profa. 05 em relação ao rendimento dos demais. Vale aqui um comentário para frisar que essa professora desenvolveu um trabalho muito bom no grupo e com seus alunos na escola, ao passo que outros, de fato, não se posicionaram como ela, o que explica sua indignação em relação a colegas com comprometimento menor. Outro aspecto é, como coloca a Profa. 17, perceber que as dificuldades e angústias são as mesmas, o que não se permite captar no ambiente de trabalho, já que em muitas escolas há um único professor de Química em decorrência do número reduzido de aulas.

Destacamos, a seguir, outras opiniões dos docentes quanto ao papel do grupo. A Profa. 09 faz uma colocação a respeito da falta de tempo e facilidade em seu cotidiano para atualização. A Profa. 03 responde, em seguida:

... (dirigindo-se à Profa 03), digo por mim, eu não tenho nem tempo ou até mesmo facilidade de estar diariamente procurando e me atualizando, gostaria demais de ficar o dia todo me reciclando mas para mim não dá. (Profa 09)

Concordo com você, mas só o fato de estar aqui e compartilhar sua experiência, eu particularmente acho que é um grande avanço.

As falas a seguir referem-se a outros chats onde a questão do grupo apareceu independentemente de se tratar de um momento que visava esse tema específico. Dentro de contextos onde a conversa virtual abordava o uso de tecnologias, sempre havia alguma referência ao grupo de professores. As palavras aprender, mudar, união, compartilhar traduzem a importância da interação como proposta de superação de dificuldades, inseguranças e carências conceituais que acontecem para alguns professores ao se abordar determinados assuntos para os quais a formação inicial não foi suficiente. As colocações seguintes traduzem essa idéia. Como aponta Imbernón (2004), quando os professores se mantêm isolados, tornam-se mais vulneráveis.

A gente tem que se unir pra mudar muitas coisas e esta é a primeira vez que o passo está sendo dado. (Profa. 41)

Nós acreditamos que devemos continuar nos reunindo, pois isso possibilita aprender novas formas de agir. (Profa. 04 e Profa. 37, que estavam na escola e participaram do chat através do login de um deles)

Consideramos que as relações estabelecidas no grupo de professores contribuem para a superação de alguns desafios presentes na escola. Pertencer, compartilhar e criar vínculos com o grupo pode ser um fator ligado ao crescimento pessoal e profissional, permitindo que novos valores e propostas se agreguem à trajetória de cada docente.

6.1.4 – Ser professor, segundo os professores

As diferentes fases da profissão em que se encontravam os participantes permitiram contribuições sobre como percebiam o ofício de professor. Destacamos algumas colocações, iniciando pela questão proposta aos professores entrevistados que pedia que falassem um pouco sobre a profissão de professor.

Sou suspeita pois adoro essa profissão, acredito estar no lugar certo. Tenho falhas em ensinar, mas procuro sempre melhorar. Agora o que vejo é uma maioria cansada e frustrada com a profissão o que torna o ofício cada vez mais pesado e ruim até em questão de relacionamento. Acredito que ser professor hoje não é só ensinar conteúdos, mas caminhos novos para jovens sem perspectivas de mudança, sem conhecimento do que ele pode fazer e de suas capacidades. Professor é aquele que acompanha, ensina e não desiste (grifo nosso). Porém, poucos hoje fazem isso, acompanhar... (Profa. 01)

Já gostei muito. No começo da minha carreira eu tinha certeza que havia cursado a faculdade certa, mas hoje em dia eu sinto que está cada vez mais difícil de lecionar. (Profa. 17).

Questionei-a (a Profa 17) se estava se sentindo frustrada em relação à profissão. Sua resposta foi: “as vezes sim, quando penso na falta de educação desses alunos quando se referem a nós professores. E é claro que é de alguns alunos”. Outras colocações são apresentadas a seguir:

Embora sou meio suspeita em falar sobre minha profissão, vamos lá, eu sempre gostei de ensinar, desde pequena meus colegas vinham em casa para eu explicar a matéria da prova. Quando ingressei na Universidade já sabia que queria ser professora, embora não faltavam críticas pois mais de 90% da minha turma optou para fazer bacharel. Quando me formei continuei sempre fazendo cursos que tinham a ver com esta área, prestei mestrado na Educação mas ainda não consegui, pois depois que me efetivei me distanciei um pouco da minha região e as coisas complicaram um pouco, mas eu ainda tenho esperança em continuar meus estudos nesta área. Eu adoro o que faço e embora muitos acham que estou "perdendo tempo em dar aula" acho que realmente esta é a minha missão e procuro fazê-la da melhor forma possível. (Profa. 05)

Para mim é uma profissão complicada, mas acho que não a abandonaria. Ao mesmo tempo em que se torna cansativa e frustrante, por vários fatores que muitas vezes desconhecemos, o fato de apenas um aluno te dar retorno do que foi explicado, mostrar o mínimo de interesse, principalmente quando é aquele que todos já haviam desistido, é recompensador. Nesses casos a gente esquece todas as frustrações e chega à conclusão que ainda vale à pena. (Profa. 03)

Até agora não sei se estou na profissão certa, porque penso que nossa função é tentar fazer a diferença, mudar para melhor nossos alunos, conseguir tocá-los de alguma maneira e cada vez mais está difícil disso acontecer, então os dias de insatisfação estão sendo maiores do que os de satisfação. Mas quando a gente pega momentos bons é super gostoso, e se esquece das coisas ruins. E quando surgem maneiras diferentes como o uso da SAI é uma luz no fim do túnel. (Profa. 04)

As opiniões dos professores demonstram perfis diferenciados, ou seja, aquele que tinha vocação desde pequeno, aquele que está construindo seus saberes no exercício da profissão, percebendo os problemas e revendo seus passos, aqueles para os quais o fardo parece pesado, aquele que considera o tratamento por parte dos alunos um obstáculo para sua realização. Algo, no entanto, fica claro nessas falas: a realização quando ele percebe um elemento básico na interação professor-aluno, ou seja, que ele ensinou e o aluno aprendeu. Outro aspecto citado foi o fato de que novas metodologias, no caso para a utilização da SAI, podem colaborar para essa realização, uma vez que mesclando diferentes ações didáticas os alunos respondem positivamente e o grau de satisfação com o trabalho realizado torna-se maior.

Destacam-se outras contribuições dos professores, a respeito da profissão, discutidas em fóruns e chats.

A atividade docente hoje exige um equilíbrio muito grande por parte do professor pois não basta ele estar bem preparado em relação ao conteúdo, mas precisa conhecer as novas tecnologias que concorrem com suas aulas e precisa de um equilíbrio muito grande consigo próprio (quero dizer psicologicamente), porque nos dias atuais o desinteresse por parte dos alunos gera muita indisciplina, o que deixa o docente muitas vezes sem chão, por isso eu acho que a dificuldade maior hoje, além da má formação dos nossos jovens, é que temos que impor os limites que os próprios pais

não conseguiram e a partir desse princípio o docente se sobrecarrega internamente o que gera nele um conflito. (Profa. 08, discutindo no fórum “cotidiano docente”)

Concordo com ... (referindo-se à Profa. 07, que havia opinado antes), principalmente quando a autora valoriza o docente focando o humano. Neste aspecto, o professor muitas vezes é mal interpretado, pois não é fácil lidar com o ser humano, muito menos com vários, os quais vêm de uma criação distinta, de costumes diferentes, diferentes em tudo, entre eles e principalmente entre nós, professores e alunos. Enfim, essa profissão é realmente complexa! (Profa. 03, fórum “cotidiano docente”)

Depois de ter lido o texto, gostei bastante do trecho em que o autor fala que o trabalho do professor está desvalorizado. Isto se deve à fragmentação curricular, ao isolamento, à rotinização e à mecanização de sua atividade. Na verdade estamos entrando em uma "crise" profissional. É preciso reposicionar os professores de modo a elevar seu reconhecimento e seu status social. E isso só será possível se houver um verdadeiro colegiado entre colegas e a participação ao lado de todos os que intervêm na educação da infância e da adolescência: a comunidade. Não basta ficarmos nos lamentando que falta isso, ou aquilo, temos que redescobrir nossos valores e tentarmos na maneira do possível fazer a nossa parte e ficarmos sempre atentos que o mundo está em constante evolução e temos que evoluir juntos... (Profa. 03, fórum “formação docente”, baseado no artigo⁴⁵ de Francesc Imbernón)

São marcantes alguns posicionamentos assumidos pelos professores, como o da dificuldade de se trabalhar com os alunos, uma vez que os valores, os objetivos e os níveis de interação que se estabelecem em sala de aula, enquanto atividade que envolve seres humanos, podem não permitir uma sintonia entre quem quer ensinar e quem aprende. Em uma das falas aparece referência a uma crise profissional e à desvalorização do professor junto à sociedade, o que colabora para atitudes de desrespeito, em diversos níveis, em relação ao docente. Essa desvalorização envolve o descrédito das políticas públicas para a educação, as condições sob as quais o professor atua (salariais, estruturais) e a forma como a sociedade, os meios de comunicação e os próprios professores vêem o magistério.

A proposta de um “colegiado entre colegas” e da participação da comunidade, de acordo com a opinião de uma das professoras, em todas as instâncias que pensam a educação,

⁴⁵ Artigo: “Uma Nova Formação Docente”, de Francesc Imbernón, publicado na Revista Pátio Nº 40 (nov 2006/ jan 2007)

é um ponto importante para que aqueles que atuam em sala de aula e todos os envolvidos diretamente com os resultados dessa ação – alunos e pais – não sejam deixados de lado. No entanto, reforçamos que não devem ser praticadas pseudoconsultas para as quais as decisões estejam previamente tomadas. De nada adianta a pretensão de se dar um tom de democracia para atitudes que não sejam, de fato, democráticas, reforçando-se práticas de imposição de idéias.

Para Dias-da-Silva e Lourencetti (2002, p.40), a “imposição de reformas e medidas que ignoram o saber fazer dos professores se revela quase sempre infértil” e as alternativas pensadas para o cotidiano das escolas públicas precisam ser partilhadas com eles. Como aponta Sampaio (2002, p.10), diferentes propostas foram apresentadas à escola pelos órgãos oficiais da administração e, entretanto, sua realidade manteve-se desconhecida e até mesmo ignorada pelos responsáveis pela elaboração e implementação das mesmas. Ouvir os professores a respeito do dia-a-dia da escola e do contexto das salas de aula, bem como avaliar junto a eles as alternativas mais viáveis para esses espaços, é um fator primordial ao se vislumbrar mudanças.

6.1.5 – As interações no espaço escolar e a figura do professor

A escola é um local onde a comunicação desempenha um papel fundamental. A qualidade das interações e o nível de envolvimento de todos nas mesmas determinam o quanto esse espaço desfruta de relações democráticas e de linguagem voltada para objetivos comuns. Destacamos algumas opiniões dos professores a respeito dessas interações.

Acredito que para termos um bom desempenho, tanto pessoal como profissional, temos que estar integrados tanto com o que nós fazemos, como com nossos colegas de trabalho e também com nós próprios. Em minhas atividades acredito ter uma boa integração com aquilo que faço, bem como com meus alunos. Já na integração

profissional acho que falta algo, pois não consegui ainda trabalhar de forma realmente integrada com meus colegas. Na maioria das vezes chego dou minha aula e vou embora, e acaba por aí. Precisaria ter algum projeto que REALMENTE integrasse, pelo menos alguns professores de forma efetiva, pois cada um tem seu jeito, sua individualidade e suas dificuldades, e se trabalhássemos de forma conjunta estas experiências poderiam ser trocadas e um ajudaria o outro a crescer profissionalmente. Na relação comigo mesma, acredito estar boa, pois me esforço a estar sempre me atualizando, procurando me corrigir em determinados erros e sempre procuro traçar metas e me esforçar para atingi-las. É isso, essa tripla interação em minha vivência ainda não consegui realizar, mas vou me esforçar para que eu possa melhorar no campo profissional e humano. (Profa. 05, no fórum a respeito do artigo⁴⁶ de Isabel Alarcão – “Os Questionamentos do Cotidiano Docente”)

Em relação à interação com as tarefas educativas acho que estou caminhando a passos lentos, mas estou caminhando reconhecendo meus novos alunos e vendo até aonde posso ir. Na interação com os outros, o que ocorre é que não há tempo para trocar uma idéia, os projetos que poderiam ajudar a interação chegam de maneira quase que autoritária não sinto motivação para participar de nada "oferecido" pela escola, os meus colegas agora é que estão conversando comigo e me dando uma abertura, é muito difícil começar em escola nova todo ano. E para finalizar a minha interação comigo mesma não anda nada bem, parece que a cada dia fico mais sem entusiasmo para fazer coisas novas ou até as mesmas. Desculpem pela franqueza, mas estou numa fase difícil. (Profa. 04, no fórum a respeito do artigo de Isabel Alarcão – “Os Questionamentos do Cotidiano Docente”)

Concordo com a colega ... (referindo-se à Profa. 05) quando diz que a interação com os outros fica um pouco complicada, talvez pelo individualismo mesmo ou por falta de oportunidades de trocas de experiência. Agora, quanto à interação com tarefas e a interação de cada um consigo próprio, cada professor tem o seu jeito de se adaptar às novas tendências. (Profa. 17, no fórum a respeito do artigo de Isabel Alarcão – “Os Questionamentos do Cotidiano Docente”)

Na verdade a interação é a alma do negócio. Se conseguirmos ter um bom relacionamento com alunos, colegas e demais partes integrantes do processo, com certeza tudo funcionará melhor. Nossas aulas serão mais participativas, nossos intervalos e HTPC(s), com certeza, mais proveitosos. Sinto que estou nessa fase, pois já estou a 7 anos na mesma escola e isso ajuda muito, pois já criamos um clima de amizade entre professores e alunos. Mas ... (referindo-se à Profa. 04), não desanime para você, e acredito para outros professores o problema é estar mudando todo ano de lugar e ter que começar tudo de novo, mas não desanime, o curso na verdade é para isso, para nos ajudarmos e trocarmos experiências. (Profa. 01, no fórum a respeito do artigo de Isabel Alarcão – “Os Questionamentos do Cotidiano Docente”)

⁴⁶ Artigo publicado na Revista Pátio, Nº 40, de nov 2006/ jan 2007.

Quanto a interação com as tarefas educativas, tenho muito o que mudar e muito o que fazer por algumas classes, com as outras vai tudo bem. Na interação com os outros, há muito a ser discutido. Na interação pessoal, procuro mudar à medida que não consigo alcançar meu objetivo. Quando se tem uma diversidade de alunos e professores numa escola, deveria haver mais tempo para discussões e reflexões, o relacionamento com os outros é muito importante para a interação dos três eixos. (Profª. 15, no fórum a respeito do artigo de Isabel Alarcão – “Os Questionamentos do Cotidiano Docente”)

Nesse fórum, o artigo citado serviu de dinamizador das discussões a respeito do cotidiano docente. Alarcão (2007) chama a atenção para três níveis de interação em que o professor está envolvido: a interação com as tarefas educativas, com os colegas e consigo mesmo, bem como a atividade docente percebida como complexa e singular. Por ocasião de alguns chats, a questão das interações na escola apareceu, sendo algumas vezes relacionadas ao uso das novas tecnologias, como se pode perceber nas colocações a seguir.

Essa interação, essa troca de anseios, isso é que está faltando também entre nós. Usando o português claro, deveríamos nos unir. (Prof. 22)

Principalmente nos sentimos só se na escola possuir apenas um professor de química. (Profª. 17)

Não sei, parece que tem pessoas que não gostam de compartilhar nenhuma aula diferente que tenha dado certo. (Profª. 17)

O mais importante é a interação entre profissionais da mesma escola. Pois, em um ambiente onde todos se ajudam e também há alunos monitores na SAI, o professor se sente mais a vontade para superar a exclusão digital. (Profª. 01)

A disposição para o diálogo e para a interação foi um dos tópicos lançados para discussão no referido chat. Independente da fonte de discussão, chat ou fórum, o fato é que o processo de diálogo na escola ainda tem complicadores, como alguns apresentados na fala dos

professores. Contreras (2002) alerta para a questão de que a autonomia profissional é construída no contraste e na discussão, compartilhando as dúvidas e as preocupações de todos os que atuam no espaço escolar.

Mas, como um trabalho eminentemente coletivo se sustenta sem interações que determinem rumos comuns a serem seguidos para que a escola desenvolva seu projeto pedagógico? Um professor aponta o individualismo e a falta de oportunidade de troca de experiências. Outra situação é que as HTPCs devem ser momentos em que essa interação seja potencializada ao extremo e acabam se tornando um espaço para passar recados administrativos, com muita frequência. As interações professor-aluno, como cita a Profa. 01, podem surgir em situações diversas, como apontou na preparação para a aula na SAI, quando os alunos monitores auxiliaram-na nessa tarefa.

As dificuldades de interação, muitas vezes, acabam motivadas por problemas de natureza diversificada, distanciando as pessoas dentro de um mesmo ambiente profissional. O número excessivo de aulas, a correria por diversas escolas, a falta de oportunidade para estudo coletivo, entre outras, influenciam essa realidade. Alguns exemplos dessas situações são apresentados nas colocações a seguir.

Muitas vezes é mais fácil interagir com os alunos do que com os colegas, onde cada um tem sua forma de trabalhar, não tem tempo para troca de idéias, etc.. Estou em 6 escolas, o que deveria ser motivo para aprendizagem e maior troca de idéias e informações, transforma-se em isolamento. (Profa. 16)

Concordo com ... e ... (referindo-se aos Prof. 05 e 16), é mais fácil relacionarmos com os alunos do que com os nossos colegas de trabalho, pois também dou aula em mais de uma escola, e quase sempre dou minhas aulas e vou embora, sem ter um contato maior com os outros professores a fim de trocar idéias. (Profa. 11)

Não é que achei difícil o texto.....é que peguei o texto prá ler hoje, em um intervalo....dei uma olhada rápida, preciso ler com calma. (Profa. 11, referindo-se a um texto que havia ficado para leitura visando o chat)

É ... (referindo-se à Profa. 11), esse é a nossa realidade, o mesmo aconteceu comigo. (Prof. 22)

Em duas situações são destacados aspectos ambíguos, como o próprio professor comenta. Alguém que atua em seis escolas, ou mesmo em número menor, convive com um universo muito maior de docentes da mesma disciplina, da mesma área de estudo. O que acontece é que no ritmo desenvolvido, correndo de uma escola à outra, ele mal interage com os demais professores, não consegue conhecer as propostas que a escola coloca em ação e, muitas vezes, não sabe quem atua na escola. Entra em uma escola, dá aula e sai rapidamente para sua jornada de trabalho em outra escola. Outro reflexo é a dificuldade de estudo extra-escola, em decorrência dessa sobrecarga, o que poderia colaborar para uma ação docente mais efetiva.

6.1.6 – Reflexão na e sobre a prática docente

Durante as entrevistas, duas questões a respeito da reflexão em relação à prática foram lançadas aos professores. Inicialmente, em uma visão geral, foi perguntado a respeito das possibilidades da reflexão e, em seguida, se na escola existe espaço para que essa prática se concretize.

Se você não refletir sobre sua atuação e sua maneira de ensinar e aprender é porque acredita que tudo o que faz é certo e errados são os alunos. Isso não é verdade. Nem sempre somos inteiramente corretos, pois somos humanos. Assim, é preciso rever os conceitos e refletir sobre o que está ocorrendo e o que pode ser mudado. Acredito que um grande problema do ensino é o professor não refletir sobre suas ações. (Profa. 01)

É importante refletirmos sobre assuntos da atualidade. (Profa. 17)

Acredito que devemos refletir muito em relação ao nosso trabalho, principalmente nas aulas que ministramos, pois a cada dia surgem novas dúvidas, novas sugestões e nossos alunos estão sempre ansiosos em querer descobrir e aprender sobre o novo. Depende de nós. (Profa. 05)

No dia-a-dia, se não refletirmos sobre nossas atitudes pessoais, podemos nos afastar, no profissional então isso é importantíssimo, pois podemos nos afastar dos nossos alunos e isso nos prejudica diretamente. (Profa. 03)

Acho que realmente é bom refletir, assim podemos melhorar nossos atos, às vezes nos falta tempo para isso. Por isso é bom os encontros. (Profa. 04)

Nesse primeiro grupo de respostas, refletir, segundo os professores, parece estar associado com uma atitude despretenciosa. Nota-se, em alguns casos, que eles relacionam o refletir com a prática docente, com os acontecimentos no processo de ensinar e aprender, mas que percebem a reflexão como algo que o professor pode desenvolver sempre sozinho, independente dos demais colegas que atuam nas escolas. Há referência, também, à falta de tempo para refletir, o que sabemos não ser um fator isolado, já que o contexto determina as possibilidades para tal. Em seguida, são apresentadas as respostas dadas ao questionamento a respeito da existência concreta de espaços, na escola, para uma reflexão crítica sobre a prática docente.

Deveria existir, que seria o HTPC, porém são tantos projetos, tantas mudanças, tantos recados que nem sempre conseguimos esse espaço, e também, quando temos essa oportunidade não são todos os professores que participam e ajudam nas reflexões, ao contrário, acabam prejudicando o momento, que se torna vazio e sem sentido. Isso necessita de uma organização melhor. (Profa 01)

Existe sim, isso sempre acontece nos HTPCs. (Profa. 17)

Nem sempre, na maioria das vezes, o que se faz é reclamar do comportamento dos alunos. Quando se traz algo diferente, a maioria acha que é perder tempo; estão todos muito ocupados. (Profa. 03)

Não dá tempo de pensar...nos horários de HTPC está sendo um massacre da serra elétrica (assim apelidamos) só leituras de pautas infundáveis e quando percebemos já acabou o tempo e a paciência. No tempo que poderíamos aproveitar para estudar reconhecer novos CDs, enfim estudar, não há tempo. Isso precisa melhorar. Já que em casa quase não sobra tempo. E os colegas de outras áreas estão pouco motivados a mudanças ou conversas. (Profa. 04)

Na entrevista com a Profa. 03, não foi lançado esse questionamento, por um lapso. Em algumas falas percebe-se qual é a dinâmica dos momentos de reunião semanal dos professores (HTPC). Fica evidenciado que em algumas escolas esse espaço é bem aproveitado e, em outras, parece mais um momento de tortura, onde as pessoas perdem a paciência com algumas propostas apresentadas. Existe, nas unidades escolares da rede estadual paulista, o coordenador pedagógico que atua frente às reuniões, juntamente com a equipe de direção. Talvez, nessas escolas, esse coordenador esteja deixando o barco correr, sem um eixo condutor que defina os rumos das discussões ou como poderiam acontecer as sessões de estudo.

Acabam, como se relatou, centrando os encontros em reclamações sobre alunos, ou algo que não exija compromisso com retorno para a sala de aula. Essa não é uma situação que pode ser generalizada, uma vez que há várias escolas que desenvolvem um trabalho coeso, afinado e com extrema responsabilidade. Como discute Pimenta (2002), a prática coletiva de reflexão a respeito do contexto escolar pode permitir que se estabeleçam ações transformadoras.

Nas discussões dos fóruns e chats, em diferentes momentos, emergiram questões relacionadas à reflexão a respeito da prática docente. Selecionamos, para o presente tópico,

alguns exemplos que denotam falas ligadas à tomada de consciência e à manifestação de desejos de repensar e/ou alterar a atuação.

O aspecto importante é a colocação do educador Rubens Alves⁴⁷ sobre a exemplificação do "escorredor de macarrão", pois mostra a visão exata das vivências e do armazenamento de conhecimentos. Importante é a exemplificação destes conhecimentos; também importante é a idéia: Educar é ensinar a pensar e não simplesmente dar respostas. (Prof. 33, durante o fórum teste do curso, discutindo aspectos de um vídeo apresentado – “O saber e o sabor”)

Achei o texto interessante. Na leitura, pude refletir sobre cada vez mais sobre o meu desempenho como professor. (Prof. 22, em chat onde surgiu comentário a respeito de um artigo que seria usado no fórum)

Concordo, pois acredito que com a tecnologia o professor deve rever conceitos e mostrar que está sempre aberto à aprendizagem, pois não domina todo o saber. (Profa. 01, referindo-se a uma idéia lançada no chat para discussão, que apontava que o professor deveria abrir mão de seu poder de cátedra)

Eu discordo em partes. Não acho que devemos abrir mão deste poder, mas sim aliá-lo à tecnologia. O poder está relacionado ao domínio dos conteúdos a serem abordados. (Profa. 19, em chat)

A maioria dos professores não consegue fazer essa ligação poder/tecnologia e só se prende no poder, não aceitando nada de novo. Nem experimentando, pois sempre há uma dificuldade para tentar. (Profa 01, em chat)

Acredito que toda mudança demora. Na escola já estamos digitando as notas dos bimestres em planilhas, então todos têm que sentar e digitar, mas ir com o aluno até a SAI é outro caso, que aos poucos os professores estão vencendo, mesmo se for para apresentação de trabalhos. (Profa. 01, em chat)

As colocações acima foram extraídas de contextos diferentes de discussão. O primeiro caso referia-se àquilo que o professor ensina e o que realmente fica para o aluno (associado ao escorredor de macarrão, como o professor comenta). As últimas colocações estão quase em

⁴⁷ Referência à fala do escritor Rubem Alves no vídeo “O saber e o sabor” (TV Escola).

sequência, em um chat onde foi lançada uma idéia tirada de um artigo⁴⁸ publicado em uma revista de circulação nacional, dizendo, entre outras coisas, que o professor precisa abrir mão de seu poder de cátedra quando trabalha com as tecnologias, uma vez que sua autoridade sofre uma releitura. Um dos professores argumenta sobre esse poder entendendo que é o poder ligado ao domínio de conteúdo mas, na verdade, a proposta do trecho retirado do artigo não é nesse sentido e sim no poder do professor enquanto figura que conduz todo o mecanismo da aula, que dita regras, centrando essa atividade em si. O outro professor, interagindo com ele, comenta como percebera a idéia. A percepção dele, quando trata a questão tecnologias, dizendo que digitar médias dos alunos é bem diferente do que promover um trabalho na SAI, é fundamental ao se abordarem as novas tecnologias na escola.

Finalizando esse item, vamos ressaltar uma fala, dentro desse mesmo chat desenvolvido em outro horário, com professores diferentes. Um deles destaca a forma como percebe o professor frente a seus alunos e os avanços trazidos com as novas tecnologias.

Uma vez escutei um professor dizer assim que o maior desafio do professor é lidar com os jovens pois nós, enquanto professores, vamos ficando cada vez mais velhos e maduros e, no entanto, nossos alunos continuam sempre com a mesma idade, ou seja nós precisamos sempre reciclar e acompanhar as novas tecnologias. (Profa. 09)

Acredita-se que o professor esteja buscando destacar a necessidade de incluir o aluno como parte de um processo ao abrir mão de seu poder, já que não se consegue atuar sozinho no ambiente de sala de aula. Valorizar a participação e o interesse dos alunos é uma abertura para que o professor reveja essa questão da concentração de todos os rumos em suas mãos.

Através da discussão apresentada, evidencia-se o fato de que as ações desenvolvidas criaram condições para que fosse vivenciado um processo de reflexão na e sobre-a-ação. Em diversas colocações, nota-se a tentativa dos professores em questionar os significados para

⁴⁸ Artigo “O Novo Desenho do Conhecimento”, de Solange Arruda. Revista Educação. Ano 10. Nº 119.

fatos ocorridos nas salas de aula ou nas escolas. As ações desencadeadas buscaram articular teoria e prática, mantendo o foco no cotidiano da escola e nos saberes que dali se originam, além de envolver atividades que se delinaram para o trabalho com os alunos.

Ao enfatizar a prática reflexiva, acreditamos que os docentes tiveram subsídios para modificar sua atuação a partir da compreensão de como ela se desenvolve, bem como estabelecer parâmetros que permitissem a elaboração de novas ações. Na figura 5 são apresentados os elementos considerados essenciais para possibilitar uma prática reflexiva associada à formação continuada, destacando-se que a interação entre eles guarda uma relação de reciprocidade.

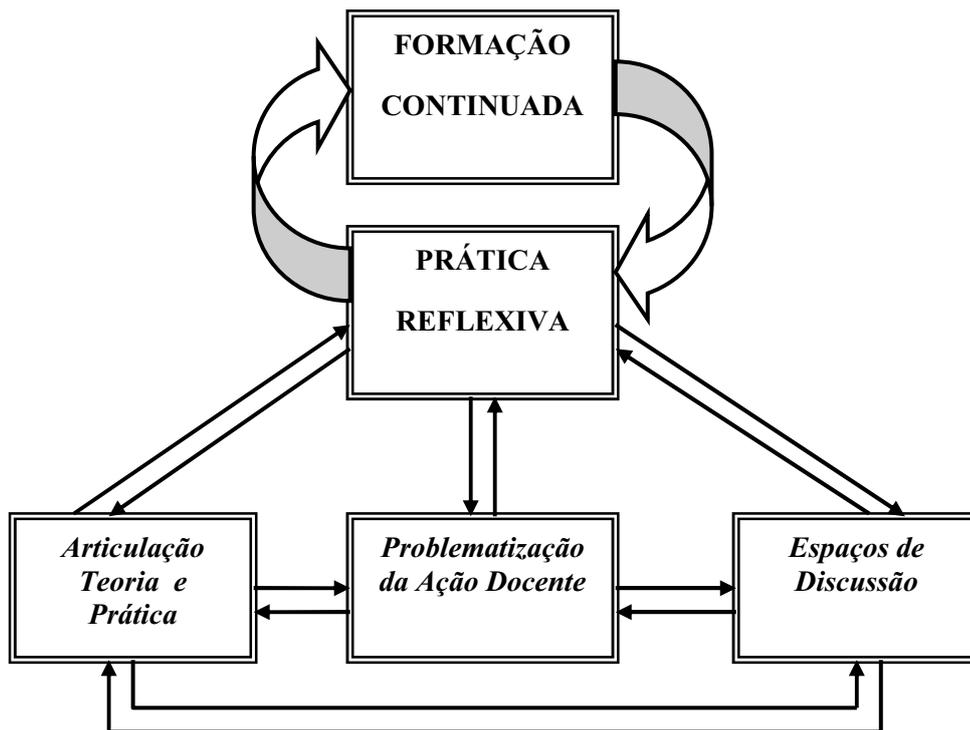


Figura 5 - Elementos da interação formação continuada e prática reflexiva.

Reforçamos, ainda, que as reflexões sobre a prática buscaram desenvolver nos professores uma postura crítica perante a realidade, um componente essencial para provocar tais mudanças (nele e na escola). Julgamos não ser possível separar a prática reflexiva dos

processos de formação continuada, uma vez que ao problematizar a sua atuação e ao questionar seus saberes, propósitos concretizados no grupo de professores, colabora-se para o desenvolvimento profissional dos educadores.

6.1.7 – As propostas de inovação

As propostas de ações que modificam o estado atual das coisas, no caso, que modificam as práticas de transmissão de informações muitas vezes presentes nas salas de aula, provocam reações de rejeição, de questionamento ou de aceitação. Destacam-se, a seguir, colocações que abrangem as diferentes reações. Selecionaram-se participações do primeiro fórum de discussões, momento em que não se havia trabalhado a proposta de formação e outras de um fórum do ano de 2007, que abordou a formação docente. Os grifos que aparecem em algumas das colocações são nossos. As idéias caminham desde o descrédito inicial até as discussões a respeito de saídas e soluções.

Com relação ao vídeo O saber e o sabor, gostei muito da comparação do saber com o macarrão e também quando a educadora comentou que o que se lembra da sua educação foi a mão suave em sua mão e o tocar em seu ombro, coisa que no EM fica um pouco distante de acontecer. (Prof.a. 17)

Um aspecto que me chamou a atenção foi que os educadores dizem que temos que fazer coisas novas para chamar a atenção dos alunos mas ao mesmo tempo não podemos nos esquecer dos conteúdos e principalmente das cobranças, pois só assim, daremos ao aluno a responsabilidade que eles tanto precisam. (Prof. 32)

Tendo em vista o difícil processo ensino aprendizagem e que os recursos disponibilizados para tal feito são deficientes, buscamos realizar nossas tarefas como educadores, nos sentimentos mais simples como: milagres de um educador, onde o mesmo tenta chegar a sua meta utilizando a motivação própria como instrumento de educação. "SOMOS VENDEDORES DE SONHOS E CONSTRUTORES DE REALIDADE". (Prof. 06)

Eu concordo com o texto mas fico um pouco preocupada com relação a essa nova proposta pedagógica, uma vez que penso: "Será que todos os alunos conseguirão ter acesso a nova tecnologia? E será que todos os professores conseguirão acompanhar o ritmo desse avanço pedagógico e passar para seus alunos de uma maneira que eles possam acompanhar e aprender o conteúdo passado? Mas, ao mesmo tempo, acho essa nova proposta pedagógica muito boa, já que é uma maneira diferente de ensinar e uma forma de fazer com que os alunos se interessem mais pelo conteúdo. (Profa. 10, em fórum)

Após a leitura e reflexão sobre o artigo em questão, concordo com o autor quando ele afirma que a partir dos anos 2000, estamos em tempos de crise, de desorientação e de caos. E que nós, professores, estamos pagando o preço da crise social. E que apesar do "desânimo", essa crise não impede que criamos novas alternativas de futuro. (Profa. 17, o mesmo que se mostrava incrédulo na colocação acima, em fórum)

Acho que o fato estarmos "fazendo" o curso e pensando em formas diferentes de ensinar já nos coloca em um patamar diferenciado, pois os nossos encontros são para despertar mudanças de comportamento no profissional professor, como diz o autor: temos que dialogar, participar e inovar (grifo nosso). (Profa. 04, em fórum)

Concordo com o texto que existe uma necessidade urgente de mudança na educação, onde o professor apresente um ensino mais participativo e significativo para o aluno, que o capacite para as exigências do mundo atual, pela nossa formação esse trabalho não é fácil, mas acredito que estamos buscando alternativas para desempenhar melhor nossa tarefa. (Profa. 07)

Concordo com ... (referindo-se à Profa. 05) e complemento com a opinião ... (referindo-se à Profa. 04). Estarmos buscando algo novo já é um começo de mudança, pois só ficarmos lamentando não vai adiantar, pelo contrário só vai nos atrasar ainda mais. (Profa. 01, em fórum)

As colocações iniciais, como comentado, traduzem certo desânimo e um descrédito quanto às propostas de mudanças no ritmo usual em que se passam as aulas, em muitas situações. A preocupação com conteúdo fica em primeiro plano, parecendo ficar excluída quando se buscam ações didáticas diferenciadas. Por outro lado, diante de condições não ideais, como o número de alunos por sala, atitudes de acompanhamento mais individualizado

são vistas como difíceis de acontecer. Há, ainda, a questão de se proporcionar condições estruturais, como SAIs com bom funcionamento, para que tais propostas se concretizem.

Consideramos que a maneira como as escolas funcionam guarda uma relação direta com os resultados alcançados por elas. Com isso queremos afirmar que as inovações requerem um processo de reconstrução da prática e para tal há que se reorganizar o currículo e a escola. A referência à reorganização do currículo traduz a idéia de que o mesmo não pode ser encarado apenas como uma listagem de conteúdos ou temas. Ferraço (2006) trata o currículo como “redes de fazeres e saberes, produzidas e compartilhadas nos cotidianos escolares”. Através desse entendimento, o planejamento das atividades e das condições necessárias para sua execução é um aspecto indissociável dos conteúdos e da atuação do professor, uma vez que elas devem ter uma intenção clara e criar possibilidades de aprendizagem.

Em um segundo momento, após um certo número de encontros do grupo, aparecem as colocações nas quais se reconhecem os problemas, mas apontam-se saídas. Não são ignoradas as condições difíceis, mas as pessoas já percebem que, em parte, depende delas colocar novas propostas em ação. Nesse sentido, na parte que lhes cabe, mostram-se dispostas a repensar, a dialogar e que apenas lamentar não modifica a situação vivenciada nas escolas. Novamente reforçamos que estamos falando da parte que cabe aos professores. Julgamos que se manifestam nesse contexto as idéias de Libâneo (2006), que destaca a importância de tratar a prática como atividade formadora, e de Ghedin (2002), apontando que a reflexão permite que o professor tome decisões mais firmes com base no julgamento e necessidade de mudanças.

6.1.8 – O processo de formação continuada e a contribuição de recursos diversos ao seu desenvolvimento.

Alguns recursos trouxeram contribuições importantes para o desenvolvimento da ação formativa sendo, inclusive, primordiais para a proposta aqui discutida. Destacamos a educação a distância, a produção de materiais e a análise de softwares. Abordaremos tais contribuições, considerando o ponto de vista dos participantes e do pesquisador.

6.1.8.1 – A Educação a Distância (EAD)

O ambiente virtual, através do qual aconteceram as interações entre os participantes, muito contribuiu para que todos pudessem circular por ele sem grandes dificuldades. Não poderíamos propor uma dinâmica de trabalho que criasse a exclusão daqueles que tivessem certa dificuldade para trabalhar com um recurso novo. Alguns professores, após o cadastramento no ambiente, esqueceram login e senha que permitiam acesso a ele. Essa dificuldade de acesso parece retratar um dos componentes que, muitas vezes, contribuem para que as pessoas desistam de cursos a distância.

Na entrevista, uma das questões solicitava que os professores avaliassem a experiência de trabalhar com a associação da EAD, valendo-se do ambiente virtual para discussões a distância.

Acho interessante esse espaço onde podemos trocar experiências e dar opiniões sobre vários assuntos, sem sair de casa. Gostei muito. (Profª. 01)

Gostei muito, no começo até fiquei amedrontada, mas agora, tudo bem. (Profª. 17)

Gosto muito dessa maneira de trabalhar pois mesmo distantes podemos discutir em grupo, conversar, compartilhar, coisa que só faríamos pessoalmente ou em dois por telefone. (Profª. 05)

Acho interessante, mas prefiro um calendário fixo, pois não sou de entrar no ambiente virtual todos os dias. Neste ponto acho que preciso me disciplinar. (Profª. 03)

No começo é meio difícil, mas depois a gente pega o jeito e se torna fácil, tranquilo, gostoso. (Profa. 04)

Pelas falas nota-se que as dificuldades existiram para alguns, mas não foi nada que a ajuda dos colegas, o envolvimento, as tentativas e erros em acessar e deixar uma participação, bem como a certeza de que era importante contribuir com o grupo para as discussões não pudessem contornar. Após um chat e um fórum, via de regra, as pessoas já estavam familiarizadas com as ferramentas. Aconteceram fatos interessantes em relação a alguns participantes, como encontrá-los no ambiente por volta de meia noite, aos sábados, domingos, sem que houvesse uma atividade agendada.

Não caracterizamos essa ação formativa como um processo a distância, e sim como semi-presencial, uma vez que compreendia os encontros mensais e as atividades realizadas via ambiente virtual.

Os chats, por exemplo, permitiam contato mais próximo e troca de informações. Existiram detalhes que chamaram a atenção como informações a respeito de verba que as escolas estavam recebendo para emprego na SAI, além de pedidos de opinião para temas de trabalhos, disponibilização de roteiro para outro colega aproveitar na SAI, de livros didáticos, por exemplo. Na questão da verba que as escolas estavam recebendo, apenas um dos professores presentes naquele horário no chat tinha conhecimento de tal fato e o alerta fez com que os demais manifestassem surpresa e iniciativa de conversar com a equipe gestora das escolas a respeito desse fato.

A característica mais marcante nesses espaços de discussão é a manifestação de pontos de vista a respeito de determinado assunto e debate com aqueles que têm posicionamento contrário, criando diálogos onde as pessoas parecem participar de uma forma mais natural do que nos encontros presenciais. Criam-se vínculos, percebe-se que um professor tem especial carinho com outro, que um fica mais solto e participativo quando um colega mais próximo

está presente naquele horário de chat, e tudo isso possibilita a construção de um canal de identificação para o docente. Rover (2003) aponta que o conhecimento advém das interações e não dos sujeitos e objetos por si próprios.

As ferramentas chat e fórum foram apresentadas como sendo as preferidas dos professores, sempre que eram consultados a respeito. Isso reforça a questão da interação e da importância das trocas. O ambiente virtual era constituído por outras, como a agenda com a programação de todas as atividades, ou ainda, os links que permitiam acesso a endereços importantes relacionados com ensino de Química e um espaço denominado *anúncios* que permitia postar documentos. Essas ferramentas foram as habilitadas pelo pesquisador para que os participantes pudessem acessar, bem como uma descrição geral do curso e a lista de usuários cadastrados. O ambiente permitia o uso de outras, mas optou-se por deixar visíveis aquelas com as quais os professores trabalhariam diretamente.

Em relação aos chats, quando questionados a respeito do que mais chamava a atenção para esse recurso, os professores apontaram, por exemplo:

A possibilidade de conversarmos, ao mesmo tempo, a respeito de determinado assunto e cada um colocar a sua opinião. (Profa. 23)

O dinamismo que o chat propõe torna interessante a troca de idéias. (Prof. 27)

Até então eu nunca tinha participado de um chat. Achei muito bom pois você consegue conversar com as pessoas e já responder todas as questões, questionando. (Profa. 37)

A troca de opiniões e idéias com os outros participantes possibilita uma aproximação maior e um melhor trabalho em conjunto. (Profa. 30)

Embora distantes podemos compartilhar o que fizemos e tirar dúvidas. (Profa. 05)

Fica evidente que o chat carrega uma dinâmica que dá o tom de uma conversa ao vivo, dada a rapidez com que as pessoas trocam informações. É possível, como relata um dos professores, aproximar os participantes, mesmo estando distantes. Compartilhar, trocar idéias e promover um trabalho conjunto fizeram com que essa ferramenta cooperasse de forma decisiva nas discussões. O dinamismo dos chats pôde ser alcançado com a escolha de temas e materiais que permitiram abordar publicações recentes, além de tratar de situações que os professores estavam vivenciando em suas escolas.

A respeito do aspecto que consideravam mais marcante no fórum, os professores colocaram que:

O fórum exige uma opinião mais centrada do assunto a ser tratado. (Profa. 23)

O questionamento e as diferenças de opiniões sobre o mesmo tema. (Profa. 01)

Você com autoridade para opinar sobre os assuntos abordados, sendo respeitado. (Prof. 42)

Além da objetividade dos relatos, a forma agradável de expressar sua vertente. (Prof. 06)

Poder interagir com as pessoas lendo o que elas pensam sobre os assuntos e dando, também, sua opinião. (Profa. 36)

Uma das características do fórum, pelo que destacam os professores, é ter uma formalidade maior em relação à manifestação de pontos de vista. Ao contrário do chat, onde as idéias eram praticamente trocadas instantaneamente, essa ferramenta imprime uma elaboração maior a respeito do pensamento. Por outro lado, é uma fonte de interação e debate

dada a possibilidade de responder a uma colocação de um participante ou mesmo lançar outra idéia para discussão, criando uma rede que estimula o professor a integrar-se a ela.

Alguns professores não tinham uma presença constante, dadas as dificuldades de horários em comum, o que é necessário no chat, ou mesmo o fato de alguns não terem lido os artigos que alimentavam os fóruns foi problema. Todos, no entanto, vivenciaram as duas ferramentas, com maior ou menor frequência, com número maior ou menor de intervenções. Alguns professores mantinham uma regularidade de participação dentro das primeiras idéias que apareciam nos fóruns.

Na educação a distância é fundamental o envolvimento dos participantes. Nada funciona de uma maneira fria ou impessoal. Mesmo na rapidez do chat, é preciso assegurar que todos possam se manifestar, que haja espaço comum, onde alguém não domine toda a conversa. É necessário cativar os participantes que estão presentes naquele momento, olhar mesmo sem estar perto. É uma tarefa bem mais difícil do que ao vivo e tudo exige um esforço a mais do que nas situações presenciais.

Outra possibilidade gerada com a ajuda do ambiente virtual foi a realização de entrevistas online. Para ressaltar os resultados dessa técnica de entrevista, todos os professores que participaram manifestaram-se com preferência a ela, em relação à entrevista presencial. A pergunta apresentada para os docentes ao final da entrevista foi: *you believe staying more willing in the interview being done live or online?* Nas justificativas para a entrevista online apareceram as seguintes colocações:

Online. Pois podemos escrever, mudar, pensar melhor do que estar falando e alguém gravando ou anotando, isso acaba gerando um ambiente mais pesado. (Profa. 01)

Online, principalmente agora que já perdi o medo. (Profa. 17)

Ao vivo as vezes não podemos falar tudo o que pensamos pois podemos magoar alguns colegas, já on-line temos mais liberdade para comentarmos e discutirmos, embora eu prefira conversar olhando para as pessoas. (Profa. 05)

Online, acho que temos mais liberdade de expressão, nada contra a feita ao vivo, mas as vezes não conseguimos nos expressar tão bem. (Profa. 03)

Online parece que deixa a pessoa mais a vontade, porque você tem menos pressão do olhar. (Profa 04)

Foi percebida, particularmente, essa liberdade destacada nas colocações apresentadas. Comparada às outras entrevistas, já realizadas presencialmente, pareceu-nos que as pessoas estavam mais à vontade, participando de maneira indistinta quando se tratava de questões do cotidiano docente, da sua atuação em sala de aula ou até da profissão escolhida. Além da fidedignidade das falas dos entrevistados, muitas informações podem ser conseguidas através desse tipo de entrevista.

As idéias como “ambiente mais pesado”, “mais liberdade de expressão” ou “pressão do olhar” são importantes para que pensemos a respeito do que o entrevistador pode provocar no entrevistado. As pessoas colaboram de maneira espontânea com as entrevistas, manifestando seus pontos de vista e posicionamentos pessoais. Sem questionar as inúmeras possibilidades da entrevista ao vivo, consideramos que a online traz uma nova abertura a essa fonte importante para coleta de dados.

A educação a distância, como revelado nas colocações e discussões anteriores, possibilita que o contexto de atuação de cada professor, através de semelhanças ou singularidades, seja compartilhado e debatido de forma coletiva. A ação pedagógica passa a ser interpretada e constitui-se objeto de reflexão rompendo as fronteiras do espaço escolar e do tempo que o educador dispõe para dialogar presencialmente com seu grupo.

6.1.8.2 – A produção de materiais

A atividade de produção de material didático visou trazer para as mãos dos professores a possibilidade de trabalhar com recursos legitimados por eles próprios, uma vez que em muitas situações sentem-se à parte e forçados a consumir aquilo que é pensado e desenvolvido por outras pessoas. Não se está desconsiderando a qualidade de outros materiais que podem auxiliar a ação docente, porém percebe-se que os professores não sentem proximidade entre muitos materiais a eles apresentados e o seu dia-a-dia. Criticam diversos deles e acabam por rejeitá-los.

Nessa atividade, além do aspecto apresentado, os professores têm a possibilidade de conhecer um novo recurso para elaboração de suas aulas, de experimentar a criação em conjunto com outros docentes, bem como desenvolver um material seguindo seus próprios interesses, quanto ao tema e à série para a qual julgassem mais adequada a utilização.

A proposta foi a de criação de uma espécie de página de internet, com links, que serviriam como esclarecimento de determinados tópicos ou conceitos. Dessa forma haveria que se ter cuidado para quem estariam falando e o que estariam desenvolvendo, respeitando os conhecimentos químicos envolvidos. Na finalização, todos os trabalhos foram agrupados em um cd entregue aos professores para que pudessem trabalhar com seus alunos. Algumas colocações quanto a essa proposta, feitas pelos participantes, são apresentadas a seguir.

Pudemos aprender a trabalhar com um novo programa, o que amplia nossos conhecimentos, além de termos em mãos uma ferramenta que poderá ser utilizada nas próximas aulas. (Profa. 18)

Depois de “apanhar” muito e pesquisar bastante, acho que consegui montar uma simples página, pelo menos pude ter idéia de como ela é construída. (Profa. 05)

A montagem do trabalho parecia uma missão impossível, mas aos poucos tudo foi se juntando e ficou ótimo. Foi algo inovador para mim. (Profa. 04)

Apesar da falta de habilidade na área de informática, foi muito importante a execução desse trabalho para conhecer os recursos que podemos utilizar. (Profa. 07)

Muito legal. Um desafio com o novo. Acredito que seja isso que temos que levar para os alunos, a busca de novos desafios. (Profa. 01)

Foi feita a interação dos participantes num mesmo objetivo, alcançar novas formas de se apresentar e concluir os temas. (Prof. 12)

Percebe-se, pelas colocações, que foi algo diferente e que exigiu pesquisa quanto ao tema escolhido, como organizá-lo e como despertar interesse visual. A idéia não era criar algo sofisticado, até porque não se trata de um curso técnico de informática. Como ponto de partida buscou-se um programa que pudesse atender o que se pretendia desenvolver e que fosse de fácil manipulação sem, contudo, forçar os professores a trabalhar com ele. Quem tivesse conhecimento de outros programas que permitissem chegar ao que se buscava poderia optar por esses.

Um detalhe que merece ser citado é que o pesquisador não era profundo conhecedor desse programa, no sentido técnico. Com isso, buscou-se um recurso que, sendo possível de ser aprendido e trabalhado por ele, também permitisse que os demais o utilizassem sem ter a informática como uma barreira que impedisse tal realização. De qualquer forma, tratava-se de um desafio para todos.

Em um primeiro momento os professores estabeleceram o objetivo do trabalho e a(s) série(s) do Ensino Médio que julgavam mais apropriada(s) para desenvolver esse tópico. Em seguida fizeram um esboço de como tratariam o tema, de uma forma sucinta, incluindo os links que permitiriam ampliar o que seria tratado na página principal.

Os temas escolhidos pelos grupos e desenvolvidos pelos professores foram:

- Água Hoje e Sempre
- Álcoois
- Chuva Ácida
- Ligações Químicas
- Lixo
- Plástico Biodegradável
- Poluição Atmosférica

Nota-se uma predominância de temas que não abordam conteúdos clássicos de Química, salvo no caso de ligações químicas. Os grupos preocuparam-se, aparentemente, em desenvolver temas relacionados mais diretamente com o cotidiano dos alunos. No caso de álcoois, o grupo não buscou apenas falar da identificação desses compostos sob o ponto de vista de função química. Abordaram a questão de bebidas e tentaram chamar a atenção para perigos relacionados ao consumo, como o trânsito.

Além dessas características, os trabalhos produzidos trazem, ao final, uma ou mais questões para os alunos debaterem ou resolverem. Foi solicitado aos professores que deixassem uma proposta para os alunos, que poderia ser uma questão mais específica ou um tema relacionado ao conteúdo tratado para estimular o debate a respeito do assunto escolhido. Entendemos que a produção de materiais colabora efetivamente para a ação reflexiva do professor, uma vez que o educador deverá olhar para a sua prática, compreendê-la, reconstruir estratégias e considerar os elementos que provocarão alterações a partir do recurso didático que está elaborando nos contextos reais de sala de aula que ele vivencia.

6.1.8.3 – A análise de softwares⁴⁹

Em relação aos softwares educativos, trabalhados durante a Orientação Técnica e o Curso, dois deles (que serão denominados A e B) estão à disposição dos professores na Sala Ambiente de Informática das escolas estaduais. Outros quatro (denominados por C, D, E e F) são softwares para aquisição no comércio, via cd de instalação. Na realidade não existem muitos softwares no comércio para o ensino de Química. Outros dois softwares, trabalhados exclusivamente na Orientação Técnica, são gratuitos e podem ser baixados através da Internet. Esses foram identificados como G e H.

Além dos softwares apontados, outros recursos centrados na Internet foram utilizados. Buscou-se, basicamente, objetos de aprendizagem, sites voltados para o ensino de Química, sobretudo apresentando simulações, bem como portais que trouxessem boas possibilidades de apoio aos professores, tanto no sentido de pesquisa e estudo, quanto em sugestões de atividades para trabalhar com os alunos. Além desses, houve a preocupação em trabalhar com endereços de sites que permitissem uma interação do professor com a equipe que produzia as simulações e projetos. Ao final, trabalhou-se com um endereço virtual que permitia o acesso a vídeos didáticos, voltados para as diversas disciplinas, incluindo Química. Esses recursos serão identificados da letra I até a letra T.

Na escolha dos softwares para uso na ação de formação continuada, foi intencional mesclar recursos mais interativos a outros que se assemelhavam a livros didáticos, bem como aqueles mais lúdicos e visualmente mais agradáveis. No entanto, independentemente de concepções trazidas nessa seleção dos softwares, notou-se que os professores estavam atentos às possibilidades de uso dos mesmos, ao conteúdo químico que abordavam, às simulações que promoviam e à real capacidade de integração ao trabalho de sala de aula.

⁴⁹ Os softwares e sites encontram-se identificados no anexo 9.

Serão apresentados aqui alguns exemplos de colocações dos professores a respeito dos softwares e dos demais recursos. Destacaremos duas análises para cada um. Não abordaremos a análise de todos os softwares e sites trabalhados, uma vez que foram dezenove ao longo de um ano de ação formativa e o que está em discussão é o exercício docente voltado para as possibilidades e restrições de cada um deles. Os professores trabalharam nessas atividades em duplas ou trios. A possibilidade de discussão no grupo de professores, durante as atividades trabalhadas, contribuiu para que as avaliações finais de cada software traduzissem essas situações concretas de utilização.

- Software A

Aspectos positivos: Visualização. Permite que o aluno tenha uma compreensão do átomo, íon, isótopos e também da meia-vida, assuntos abstratos quando não há como visualizar. Aspectos desfavoráveis: Não se prender no texto pois torna-se cansativo, e tomar cuidado com algumas “falhas” teóricas que o programa apresenta, provando que o professor deve sempre planejar o que será realizado. (Profas. 01 e 03)

Aspectos positivos: facilidade na visualização dos conceitos; fácil manipulação; desperta a curiosidade e discussão dos conceitos químicos envolvidos; didática visual favorável de cor, movimento e cálculos; apesar de toda tecnologia disponível não dispensa a função do professor como mediador do conhecimento correto ao entendimento do aluno.

Aspectos desfavoráveis: conteúdo específico visando séries adequadas para a abordagem; tempo de manipulação razoável para explorar da melhor maneira o software; número reduzido de alunos para o uso. (Profs. 09 e 21)

Percebe-se que a visualização, as cores e o movimento são pontos assinalados positivamente para esse software, o que denota a preocupação docente com as freqüentes práticas de giz e lousa que ainda dominam as aulas. Muito importante foi a percepção de que sem a atuação precisa do professor o recurso perde sua função, seja na condução da aula ou na atenção com problemas conceituais que possam existir nele. Outro aspecto que aparece é a

preocupação com a organização dos trabalhos com os alunos para utilizar esse software, já que demandaria tempo para desenvolver as atividades adequadamente, segundo os professores. Essa preocupação com o planejamento da aula é extremamente necessária para que sejam reduzidas as possibilidades de problemas durante as atividades na sala de informática.

- Software B

Realização de atividades experimentais virtuais e facilidade de manuseio do software.

-Aspectos positivos: ótimo, pois os alunos conseguem construir seu próprio experimento.

-Aspectos negativos: os tópicos são em língua estrangeira. (Profas. 10, 20 e 41)

Trabalha a parte prática a qual não temos acesso por falta de laboratório, material e substâncias. Permite a visualização do que aprendeu na teoria, testando as várias possibilidades e permitindo uma maior discussão sobre o assunto. (Profs. 01 e 42)

Notamos que esse software, apesar de estar em língua inglesa, é visto como simples e abrange práticas que muitas vezes não se consegue fazer em situações experimentais convencionais, por fatores diversos. Também é assinalada a relação teoria e prática que pode ser estabelecida a partir de conteúdos diversificados. A manipulação que o software possibilita em muitos experimentos coloca o aluno em situação de comparações e interpretações, podendo despertar discussões sobre a influência de variáveis dentro de um experimento. Importante assinalar a conscientização de que não se trata de substituir aulas práticas, utilizando o laboratório, e sim valer-se desse recurso agregando-o ao trabalho com os alunos.

- Software C

O software é bastante didático, porém não promove o estímulo investigativo no aluno. Os exercícios são resolvidos automaticamente não dando tempo necessário para que o aluno tente resolvê-los. Portanto, serve como complemento de aula. (Profas. 29 e 30)

É muito conteudista; o aluno pode perder o gosto na exploração devido a sua forma de apresentação, onde o mesmo prefere situações que envolvem experiências e curiosidades sobre determinado assunto. O software apenas explora conceitos e definições e não apresenta situações do cotidiano do aluno. (Profas. 10 e 41)

Esse software, na avaliação dos professores, centra-se em conteúdos, sem preocupação com simulações experimentais e situações cotidianas. Parece, segundo as colocações, que ele pode ser utilizado em sala de aula, já que envolve animações, o que o torna atraente. Entretanto, a resolução de exercícios que ele traz envolve um tempo reduzido para o aluno atuar, dificultando que todos trabalhem no ritmo exigido pelo software.

- Software F

Voltado para um público específico de alunos que visam somente o vestibular; com esse objetivo é muito bom. Agora, no geral, deixar a química mais interessante e atrativa, talvez deixe a desejar. (Profas. 09 e 11)

É muito bom em termos de preparação para o vestibular, pois controla o número de acertos, o tempo de resolução, a questão que errou ou acertou, a porcentagem de acertos (desempenho). Além disso, quando se faz um simulado personalizado, o interessante é poder selecionar aquilo que se deseja estudar, faculdade, ano, assunto, etc. (Profas. 05 e 10)

Trata-se de um software, como apontado pelos professores, voltado quase que exclusivamente para o vestibular. Não oferece recursos que o deixem mais atrativo

visualmente, mas cumpre outras funções como gerar simulados, permitir criação de avaliações de conteúdos específicos, servindo como um material de apoio, pelo que é destacado.

- Software H

O programa é interessante, pois o assunto abordado está mais ligado ao dia-a-dia do aluno, proporcionando maior interesse e integração. O software propõe a resolução de problemas, é interativo e oferece diferentes níveis de dificuldade. (Profs. 01, 05 e 42)

O software é interessante e apresenta facilidades quanto ao uso, porém é demorado e exige conhecimentos teóricos prévios sobre a poluição e conseqüências de poluentes no meio ambiente. É necessário o uso conjunto das disciplinas de Biologia, Física e Geografia. (Profas. 20 e 41)

Esse software, que pode ser obtido através de acesso ao site do grupo que o desenvolveu, apresenta um problema aos alunos (usuários) relacionado à produção agropecuária de uma determinada localidade. Os estudantes precisam avaliar o contexto, buscando a origem do problema, bem como propor uma solução a ele. Existem personagens que trazem informações aos estudantes, além de instrumentos para análises e consultas. Pareceu-nos que os professores o aprovaram pelo fato de ser bastante interativo, e também por abordar questões ambientais, tão discutidas ultimamente. Apareceram pontos de vista conflitantes, uma vez que um grupo considerou necessários conhecimentos prévios e outro grupo não viu nenhum obstáculo para sua utilização.

- Site I

Este site foi o mais interessante (foram três trabalhados naquele encontro) pois aborda, além do conteúdo, questões ambientais atuais. Além disso, o conteúdo é de fácil entendimento. (Profas. 05 e 15)

Apresenta um guia do professor, orientando-o no desenvolvimento da atividade. Permite uma interação com situações problema resultando em um relatório sobre a análise. (Profas. 01 e 03)

Trata-se de um site de órgão oficial que disponibiliza diversos objetos de aprendizagem, abordando temas variados de Química, voltados para as três séries do Ensino Médio. Um dos grupos assinala a questão de ser fornecido subsídio aos professores no sentido de sugestões para o trabalho. Esse é um aspecto marcante, uma vez que existe a preocupação de organizar a aula, com começo, meio e fim, sugerindo aos professores como potencializar o uso do material. Não reforçam apenas a questão ilustrativa e, sim, tratam de aspectos teóricos com uma linguagem bastante agradável.

- Site J

O site apresenta recursos diversificados tanto teóricos como práticos. Permite que o aluno participe respondendo as questões e interagindo com o programa, com a possibilidade de correção em suas respostas. A parte das simulações é bem interessante e com certeza envolve o aluno pela curiosidade. (Profas. 01 e 03)

Essas simulações têm muito em comum com a realidade dos alunos, colocando na prática a teoria aprendida em sala de aula de uma maneira bem descontraída. Sobre os projetos, é muito bom, pois ensina o professor a programar os conteúdos a serem ministrados durante o ano letivo. (Profas. 29 e 30)

Este é um site que traz recursos diversos, como simulações, exemplos de projetos e uma seção que responde dúvidas de professores e alunos. Envia-se o questionamento e a equipe de especialistas apresenta a resposta, não em tempo real. Ligado a um grupo de uma universidade bastante renomada, tem na variedade de temas abordados nas simulações um de seus pontos fortes. Visualmente, também, é bastante atraente, percebendo-se que os

professores, enquanto o utilizavam, manifestavam interesse muito grande pelo que era fornecido a eles próprios, enquanto subsídio formativo.

- Site O

Talvez seja o mais voltado a uma formação continuada de professores da área de Química. Boa informação sobre textos científicos atuais na área de Química. (Profas. 09 e 11)

Fornece material para o professor enriquecer sua aula. Além disso, sugere pesquisas para os alunos. (Profas. 05 e 10)

Trata-se de um site de uma entidade voltada para o ensino de Química que apresenta materiais para as aulas e para a formação do professor. São disponibilizados artigos de uma revista científica bastante reconhecida entre os profissionais que atuam na área. Por outro lado, traz projetos escolares, textos, questões de vestibulares, gráficos, entre outros assuntos. Os artigos podem subsidiar os estudos dos professores, bem como colaborar nas ações de sala de aula.

Como destacado no artigo *Análise de Softwares Educacionais*⁵⁰, uma das partes que deve ser levada em conta em sua análise diz respeito aos aspectos didáticos, além da documentação (material que acompanha o software) e currículo. Em relação aos aspectos didáticos, há que se observar a clareza de conteúdos, a assimilação e acomodação (respeitando as diferenças individuais e conhecimentos prévios dos alunos), recursos motivacionais, avaliação do aprendizado, a carga educacional e o tratamento das dificuldades e do erro.

⁵⁰ <http://www.uel.br/seed/nite/analisedesoftwares.html>, acessado em 06/10/2007.

Segundo Oliveira, Costa e Moreira (2001), as características a serem consideradas na análise dos softwares relacionam-se à fundamentação pedagógica, à construção do conhecimento (finalidade didática), à mediação do professor na interação entre os alunos e o software, à facilidade de uso e à atualização quanto ao estado da arte. É essencial destacar que a escolha de um software para ser usado pelo professor em determinada aula tem relação com a sua percepção sobre o quanto esse material integra-se àquilo que pretende desenvolver.

Nas análises aqui apresentadas percebem-se certos aspectos que se fazem presentes. Não foi seguido um roteiro fixo para que os professores observassem os recursos avaliados. Pretendia-se que, durante as discussões e a exploração dialogada, pudessem estabelecer parâmetros que permitissem definir tais recursos como apropriados ou não ao cotidiano da sala de aula. Os aspectos frequentemente presentes demonstram relação direta com os aspectos didáticos, citados anteriormente, para análise de softwares. Não se observam todos esses aspectos em uma mesma análise, mas no conjunto, eles estiveram presentes.

Estavam presentes os enfoques dos recursos motivacionais (visualização de modelos, cores, sons), da quantidade de informações disponibilizadas, da atenção ao ritmo de aprendizagem e níveis de dificuldade, da informação sobre os conteúdos, das possibilidades de refazer um exercício e da avaliação daquilo que foi trabalhado por parte dos alunos. Assim, pelo que foi apresentado nas avaliações, cumpriu-se o papel ao qual se destinavam, ou seja, possibilitaram a reflexão a respeito daquilo que poderiam propiciar aos professores para o seu cotidiano.

6.1.9 – Como os professores avaliam a participação na ação de formação continuada.

Na avaliação final da ação formativa, algumas questões buscaram traduzir como ela havia colaborado com a prática dos professores. Três das questões focalizaram diretamente

esse fato. A primeira perguntava a respeito de aspectos relacionados a mudanças positivas que ocorreram no participante como professor. A segunda pedia que apresentassem aspectos negativos que dificultaram a integração ou participação no curso. A terceira abordava mudanças positivas acontecidas nas aulas. Apresentaremos um levantamento dos pontos principais destacados pelos participantes.

Em relação às mudanças positivas que teriam acontecido quanto ao professor, apontam-se:

- ter ficado mais à vontade para levar os alunos à SAI e trabalhar com a internet;
- adquirir maior confiança para utilizar a sala de informática; *perder o medo*;
- a relação professor-aluno tornar-se mais agradável;
- preocupar-se mais com o conteúdo e com a maneira de ensinar os mesmos;
- acrescentar *coisas novas* à aula, o que não acontecia por falta de conhecimento;
- aumentar as opções para facilitar o trabalho com o ensino de Química;
- ter se tornado um professor *mais dinâmico*;
- conhecer os softwares;
- maior interesse em ensinar.

Além da questão da segurança em relação ao recurso da informática, que é um ponto importante para que o professor possa trabalhar com tal ferramenta, alguns apontam a dinâmica das aulas, em comparação com as convencionais, como uma contribuição positiva. O fato de conhecer novas opções de softwares traz maior possibilidade de abordar os diversos temas tratados no ensino de Química, por caminhos auxiliares àqueles que o docente utiliza. No que diz respeito às relações dentro da sala de aula, destacam uma melhoria pela aproximação que a aula na SAI proporciona, o que pode estimular o interesse pelo ensino, como cita um professor.

Outro ponto importante é o fato de o professor destacar que passou a se preocupar mais com o conteúdo e a forma de desenvolvê-lo. Acredita-se que esse último ponto refere-se ao fato de que o professor adquire uma conscientização maior a respeito da sua função e que apenas passar o conteúdo pressupõe que o trabalho dele está sendo realizado, enquanto a aprendizagem dos alunos fica por conta dos mesmos.

Quanto aos aspectos que dificultaram a integração ou participação no curso, a maioria apontou não terem existido. Para aqueles que os destacaram, as dificuldades foram:

- falta de tempo para participação das atividades propostas;
- falta de habilidade com o computador;
- as atividades online.

A questão de domínio da informática, citada, ainda cria embaraços para alguns professores. Quando é apontada a questão das atividades online, percebia-se nos chats e fóruns que alguns demoravam um pouco mais para digitar, para enviar a mensagem, deixando algumas falas interrompidas. Quando visualizavam o que haviam escrito, repetiam sua idéia. Isso, no entanto, não impediu a participação de nenhum professor.

Em relação ao tempo para leituras, estudos, dedicação aos fóruns e participação nos chats, a carga horária de muitos professores é absurdamente alta e anti-profissional. Dentro desse universo de correrias, há que se destacar, novamente, o empenho docente em freqüentar um curso de formação continuada fora de seu horário de trabalho, além de viajar para chegar até o município de Jaú.

No que diz respeito às mudanças positivas que aconteceram nas aulas, os professores destacaram:

- aumento do interesse dos alunos;
- aulas mais dinâmicas, atraentes e interessantes e com preocupação em contextualizar os conteúdos;

- melhoria na compreensão do conteúdo por parte dos alunos;
- melhoria na participação;
- aproximação de alunos *mais distantes* na sala de aula convencional;
- estímulo por sair do *velho ambiente* das salas de aula;
- percepção de que é possível *optar por metodologias diferentes para abordar os mesmos conceitos científicos*, alcançando resultados positivos;
- alternativa do laboratório virtual na ausência do laboratório convencional.

Um ambiente diferenciado, com recursos diversificados, parece estimular e estreitar as relações entre professores e alunos, bem como entre alunos e conhecimento. Quando o professor percebe, ou melhor, internaliza as possibilidades de outros recursos didáticos, que podem complementar o giz e lousa, amplia seu potencial de ensino. O aumento de interesse, que é apresentado como um dos fatores positivos, tem relação com a maneira como o professor se coloca em aula na SAI, deixando de ser aquele que transmite as informações que serão armazenadas pelos alunos.

Nota-se que para alguns docentes foi possível perceber algo que estava tão perto, mas que somente com a interação direta pôde ser observado. Esse foi um aspecto bem visível durante os encontros, quando se desenvolviam atividades com recursos que já estavam na escola, mas que não haviam sido incorporados pelos professores até aquele momento.

Retomando a organização da ação de formação continuada, com a utilização de material impresso, composto por artigos, textos e reportagens envolvendo a formação e atuação docente, o ensino de Química e as novas tecnologias, buscava-se introduzir um espaço para estudo e discussão a respeito dessas vertentes. Foi perguntado aos professores, no questionário final, como avaliavam (positivamente ou não) esse material e se contribuíram para um repensar sobre a prática docente. Todos os professores apontaram a importância do material, contribuindo positivamente para as discussões e reflexões.

Destacam-se, a seguir, algumas colocações a respeito das contribuições do material impresso.

Os materiais oferecidos são bons e colaboraram para que eu pudesse refletir sobre muitas angústias que tinha no aspecto profissional. Pude perceber que estas não são apenas minhas. (Profa. 03)

Muito bom. Leituras agradáveis que fazem refletir sobre formação e atuação enquanto professor. (Profa. 01)

O material impresso foi excelente, assuntos polêmicos que foram discutidos, havendo troca de experiências. (Profa. 18)

Muito bom. É impossível ter lido todo esse material e não refletir e até encontrar maneiras para melhorar a nossa prática enquanto docentes. (Profa. 05)

Todo o material, além de devidamente apropriado, qualificou o professor para o momento e até mesmo para um futuro concurso. (Prof. 06)

A proposta de introdução do material de apoio aos fóruns e chats tinha como base a seleção de artigos e reportagens que representassem publicações e pesquisadores reconhecidos na área estudada. Buscou-se aliar leituras não tão densas, mas que expressassem idéias importantes, uma vez que é reconhecida certa repulsa ao trabalho com leituras por parte dos professores. Como julgávamos importante a discussão teórica acompanhando os trabalhos práticos com os recursos da informática, investiu-se nessa linha. Pelas colocações dos professores, foi possível trazer para o grupo as discussões pretendidas, com base nesse material.

6.2 – O ensino de Química

Para tratar a questão do ensino de Química no Ensino Médio serão focalizados três tópicos que emergiram de todas as discussões. São eles: educar na e para a cidadania, o trabalho em sala de aula e a busca de novos rumos.

6.2.1 – *Educar na e para a cidadania*

Para abordar esse tema, iniciaremos pelas contribuições de um fórum que apresentava para discussão dois assuntos: o que a LDB pressupõe que o Ensino Médio deva proporcionar ao aluno e algumas idéias contidas no livro “Educação em Química: compromisso com a cidadania”.

Bom, com relação à LDB...por que ela não funciona? Ela é muito bonita, mas na prática ela não existe! Acredito que seria ótimo se ela funcionasse do jeito ao qual se propõe. Hoje os alunos chegam ao ensino médio sem saber ler e a escrever! É ou não é verdade, pessoal??? Como vamos prepará-los ao mercado de trabalho se a maioria não está nem alfabetizada? Com relação ao segundo tema: Esse é o nosso desafio! Tornar a química mais acessível, mais "palpável" aos nossos alunos. Tem muitas coisas que ensinamos que nem eu sei qual a utilidade prática naquele momento. (Prof. 27)

Preparar o indivíduo para o mundo, isto é muito interessante, mas precisariam avisar as pessoas que preparam os vestibulares sobre isso, pois o que é cobrado neles é puramente a parte didática tirada dos livros, são conceitos, onde os alunos sabem ou não. Será que as pessoas responsáveis pela educação no nosso país ainda não se deram conta disto, pensam que nossos alunos não têm vontade de fazer uma faculdade? Pois é se não nos preocuparmos em prepará-los para os vestibulares, eles nunca poderão sonhar em um dia frequentá-la. Alguém concorda comigo? (Prof. 32)

Deve ser realmente o papel do professor. Concordo com a LDB, em educar para a cidadania, porém não fomos educados dessa maneira e temos grandes dificuldades em estar trazendo a química, ou melhor, o conteúdo da disciplina, para o cotidiano do aluno. Na verdade, concordo com ... (referindo-se ao Prof. 32) quando coloca a questão do vestibular "seguir a LDB, ou os vestibulares?". Para Rubem Alves, os

vestibulares devem ser excluídos e as escolas livres para ensinar o que realmente o aluno deve aprender. Quem sabe estamos partindo para esse caminho. (Profa. 01)

Em minha opinião é de extrema importância mudarmos nosso perfil de ensino voltado para livros e resolução de exercícios, onde causa tanta rejeição por parte de nossos alunos à disciplina de química. Embora temos consciência da importância desta mudança muitas vezes ficamos presos, com medo de ousar e errar, mas o mais importante é tentar um novo caminho que faça despertar em nossos alunos o desejo de aprender Química e utilizá-la em suas vidas de forma significativa. (Profa. 05)

Concordo em gênero e grau com ... (referindo-se à Profa. 01), no que diz respeito aos vestibulares. Ficamos perdidos, sem saber realmente o que devemos ensinar. Existem muitos temas em química, que fogem muito à realidade do aluno, porém não à dos vestibulares. E aí? (Prof. 26)

... (refere-se ao Prof. 27), concordo com você sobre a questão do sorteio (ele havia falado desse tema em comentário). Assim, como as escolas e alunos não estavam preparados quando receberam a progressão continuada, também não estarão para o sorteio, virando como sempre uma "bagunça". Acredito que os vestibulares deveriam seguir mais o ENEM, pois, apesar de classificatório não exige tanto "conteúdo" decorado, mas sim raciocínio e compreensão, isso é válido, não acha? (Profa. 01)

Concordo com a colocação, mas como podemos educar para o cotidiano se o vestibular não o cobra? Ainda vemos muitas universidades cobrando conceitos, conteúdos e não apenas a realidade do aluno. Como driblar os pais de alunos que sonham com o filho na universidade? Para podermos solucionar o grande problema do ensino conteudista, os vestibulares deveriam mudar radicalmente o seu perfil. (Profa. 08)

Os grifos em algumas das falas são nossos, julgando necessário acentuar posicionamentos mais marcantes. Em outro fórum, que trata do papel da escola na formação de seus alunos, a partir de um artigo de Pozo (2003), o tema aparece novamente nas discussões.

O texto é ótimo para refletirmos sobre nossas metodologias e avanços na prática de aprender e ensinar. Gostei muito, da maneira que coloca sobre a sociedade da informação e a obrigatoriedade do professor não ficar mais tão preso ao conteúdo e sim utilizar desse para desenvolver habilidades e competências que torne o aluno em um cidadão crítico. O problema é que teríamos que parar e resolver: vestibular ou vida na sociedade? Percebam que voltamos ao velho dilema. (Profa. 01)

A escola deve formar alunos capazes de aplicar o que é aprendido na escola em seu cotidiano. Assim, o conhecimento terá significado no dia-a-dia, e não apenas para fazer provas e concluir o curso. (Profa. 29)

O que mais me chamou a atenção ao ler este texto foi a forma com que o autor deixa claro o novo papel da escola: "formar cidadãos para uma sociedade aberta e democrática...formá-los para democratizar a sociedade...de formas de pensamento que lhes permitam usar a informação que recebem cuidadosamente para que possam converter essa informação em conhecimento." O autor nos chama a atenção pelo fato de que estamos diante da mais recente revolução cultural, que ainda não terminou. Neste sentido, cabe a nós educadores assumir certos valores que permitam a esses futuros cidadãos uma melhor aproximação de conhecimento e das situações sociais em que esse conhecimento se produz. Isso implica em assumir novas formas de ensinar e aprender, e também redefinir a organização e os conteúdos da educação em função dessa nova visão. (Profa. 03)

Educar com o compromisso da cidadania é um tema abordado com frequência nas discussões a respeito do ensino de Química e do Ensino Médio. São muitas as críticas à realidade de como o final da Educação Básica trata o conhecimento e como os alunos não interagem positivamente com ele. Em muitos momentos há um predomínio da memorização e de cálculos, que afastam o educando dos reais propósitos da Química. Os professores ficam perdidos quanto à forma mais adequada de desenvolverem os conteúdos e acabam pensando prioritariamente no vestibular. Coloca-se como um dilema: vestibular e vida em sociedade, no que diz respeito ao ensino. Questiona-se, ainda, a forma como as universidades e/ou empresas especializadas estruturam os vestibulares, reforçando, segundo os professores, as cobranças voltadas para o conteudismo. Como apontam Santos e Schnetzler (2003), a respeito dessa questão, os conhecimentos químicos permitirão que se viva melhor em sociedade uma vez que possibilitarão tomadas de decisões mais conscientes.

Nas colocações dos professores, anteriormente apresentadas, fica evidenciado que não é uma situação simples essa de pensar no vestibular como uma finalidade maior, bem como a de estar preso o tempo todo ao conteúdo. Aragão (2000) reforça o quanto a prática da

memorização domina as salas de aula. Parece que o professor quer ousar, mas se vê acuado pelos extensos planos de ensino, que se assemelham aos índices dos livros didáticos e que ditam a organização das aulas. Na fala de um dos professores, coloca-se uma questão preocupante, que é o fato de ele próprio não saber por que ensina determinado assunto e quando ele seria útil aos alunos. Se o próprio professor não acredita que deva tratar determinado tópico, não conseguirá convencer os seus alunos sobre a validade dele em um contexto de aprendizagem.

No desenvolvimento desse fórum, um dos professores socializou com os demais, no próprio ambiente virtual, uma entrevista⁵¹ com o educador Rubem Alves que discute o vestibular e seu formato atual. Por esse fato é que aparecem referências ao autor em algumas falas.

6.2.2 – O trabalho em sala de aula no ensino de Química

A dinâmica das aulas tem sido foco de constante preocupação por parte de pesquisadores que trabalham com a área de educação em Química. Discutiremos essa questão enfocando dois pontos de vista: o primeiro diz respeito aos conhecimentos prévios e à linguagem química e o segundo, às relações e ao andamento das aulas, além do ensino marcado pela memorização.

Um exemplo de estudos voltados para essa questão trata dos conhecimentos prévios dos alunos quando chegam à escola e como esses conhecimentos são considerados pelos docentes. Nos próprios livros didáticos, de acordo com Midões, Oliveira e Ferreira (2007), há autores que não os consideram como partida para a aprendizagem. Esse assunto também

⁵¹ Entrevista de Carla Bittencourt – Jornal A Tarde, de 04 de setembro de 2006.

permeou um dos fóruns da ação formativa em estudo, de onde destacamos algumas falas para análise.

Gosto da forma com que estes autores trabalham o assunto, mas deveriam mostrar isso como fato consumado, por exemplo: um livro para os professores, com técnicas e relatos fiéis. (Prof. 06)

Prof. 06 (indicou o nome do professor), o artigo quer demonstrar que essa área ainda é nova e por isso não temos materiais disponíveis. Existem certos educadores, em área de mestrado e/ou doutorado que elaboraram materiais até que interessantes, porém existe ainda uma grande lacuna entre faculdade e escola de EM, isso é que deve ser quebrado. (Profa. 01 respondendo ao Prof. 06)

Realmente, o aluno tem seus conceitos formados ou não, sobre muitos temas abordados na sala de aula, e nós devemos utilizá-los para enriquecer ainda mais os nossos exemplos. Mas, o que me tocou foi a forma de como o texto nos chama a ESTUDAR e eu me senti feliz em poder estar aqui neste grupo tentando melhorar minha forma de agir e pensar. Temos que nos unir cada vez mais. (Profa. 04)

Para ser colocada essa proposta em prática é necessário que ocorram mudanças. Grande parte dos alunos chega no ensino médio sem saber o básico e, devido a isso, não tem interesses nas aulas. O professor precisa estar bem preparado para desenvolver essa proposta através de orientações pedagógicas e técnicas. (Profa. 29)

Nota-se, nessas primeiras colocações, que as posturas divergem. O Prof. 06 indaga sobre situações fiéis de trabalhos nesse sentido, parecendo não acreditar na possibilidade em discussão. Espera que alguém indique como fazer para que as coisas se mostrem reais para ele. Por outro lado é citada a distância entre escola e universidade e o quanto essa lacuna impede que as pesquisas a respeito da educação química contribuam com os professores que atuam no Ensino Médio. Esse distanciamento acaba transformando trabalhos importantes em situações restritas a quem os desenvolveu e às pessoas que participaram diretamente deles. Reconhece-se que, na formação continuada, o estudar pode contribuir para aproximar essas pesquisas dos maiores interessados em seus resultados, ou seja, os professores de química.

A questão dos conhecimentos prévios dos alunos aparece destacada em outras colocações.

Em minha opinião é de extrema importância tentarmos trabalhar com aquilo que nossos alunos já sabem e aprimorarmos melhor suas idéias, propondo-lhes desafios que desenvolvam seu aprendizado. Na verdade nosso papel seria lapidar uma pedra grosseira numa pedra preciosa, ou seja, transformá-lo num ser humano crítico em que possa aplicar em sua vida o que foi usado em seu aprendizado de maneira significativa. (Profa. 05)

Realmente devemos não só aproveitar o que os alunos trazem (conhecimentos prévios), mas através desses levá-los a novas descobertas, onde percebam que esses conceitos são provados cientificamente, e por isso são regidos por leis e teorias comprovadas. Nosso papel como educador é levar o aluno a descobrir e criar uma nova idéia, ou seja, reconstruir aquilo que já conhece. Não é fácil, mas se não tivermos o objetivo de criar conhecimento, não somos educadores. (Profa. 01)

Para desenvolver as reais capacidades dos alunos é necessário que eles tenham idéia do verdadeiro papel da escola, que é desenvolver o senso crítico e a capacidade de processar as informações recebidas nos meios de comunicação. Partindo dos conceitos desenvolvidos pelos alunos, o professor vai direcionar as informações e os conceitos, para construir o conhecimento. (Profa. 30)

Eu acredito que a escola deve ser um centro de trocas de informações, onde o aluno é atuante e participante, e não mero espectador de uma lousa cheia de informações. No entanto, o aluno deve também estar aberto para acolher as idéias científicas e dentro dele realizar as transformações pessoais, e para o isso o professor é fundamental porque ele liga as idéias dos alunos com o seu crescimento e amadurecimento dentro da perspectiva do EM. (Profa. 41)

Devemos aproveitar os conhecimentos prévios dos alunos, lapidando e transformando-os para a linguagem científica. Para isto, novas metodologias devem ser desenvolvidas para servir de elo entre o cotidiano dos alunos e a linguagem da química. Porém, nada disto se concretizará se não houver boa vontade dos mesmos em aprender. (Prof. 33)

A preocupação em trabalhar os conhecimentos prévios dos alunos e aproximá-los cada vez mais da linguagem científica é vista como um desafio para a escola e educadores, segundo apontam as opiniões. Manifesta-se a preocupação com metodologias que permitam

que tal propósito seja alcançado, além do papel do professor nessa ação, dando voz aos alunos para que se perceba como interpretam determinados fenômenos. Um dos professores diz que é preciso propor desafios para que os alunos desenvolvam seu aprendizado e outro, que ele não pode ser um simples espectador de uma *lousa cheia de informações*. Consideramos importantes essas manifestações no sentido de permitirem um repensar em como as ações e relações são desenvolvidas junto aos alunos.

Ainda com referência à pesquisa no ensino de Química, a linguagem utilizada em sala de aula também é objeto de preocupação e foi motivo de discussão em outro fórum. Muitos conceitos químicos trabalhados no Ensino Médio têm significados diferentes no cotidiano dos alunos, o que requer que o professor constantemente explicita tais significados e permita que os alunos digam a respeito dos seus pontos de vista, buscando consenso. Destacam-se algumas participações dos professores nas discussões a respeito dessa temática.

Eu não consigo, na maioria das vezes, trabalhar na linguagem química correta como deveria, pois sempre é dito que temos que alcançar o aluno, mesmo que para isso utilizemos, uma linguagem diferenciada, não errada, mas diferenciada. (Prof. 06)

Devemos buscar uma linguagem que permita um entendimento melhor, porém, com cuidado para não dar significados errados, ou até mesmo demonstrar que a concepção correta não tem valor e por isso pode ser modificada. Não é fácil fazer isso sempre, mas com o tempo de magistério vamos nos adaptando, e com certeza, desde que nós, professores, estejamos sempre analisando e avaliando nosso perfil, com certeza estaremos melhorando nosso desempenho.” (Profa. 01)

Diante da enorme quantidade de conceitos abstratos, é importante que tenhamos preocupação com a linguagem, pois é através dela que expressamos nossas idéias. Devemos sempre buscar uma linguagem adequada, podendo até mesmo recorrer ao uso de dicionários, pesquisas, debates, etc. (Profa 17)

A maneira como nos comunicamos em sala com nossos alunos é primordial para a aprendizagem. Por isso, devemos tomar cuidado com as palavras utilizadas, mas é importante fazê-los se acostumarem com alguns termos técnicos. É lógico, tudo com equilíbrio e bom senso. (Profa. 24)

Realmente precisamos tomar muito cuidado com os termos científicos de química, pois eles trazem significados diferentes no cotidiano do aluno que às vezes toma as palavras ao pé da letra. É notável também que muitas palavras usadas em química são sinônimos e o que observo nos exercícios é que, muitas vezes, eles não conseguem fazer as atividades por falta de esclarecimento sobre as palavras que são as mesmas apresentadas durante a aula do professor, só que escritas de maneira diferente. (Profa. 41)

Parece que a preocupação com a linguagem ao se tratar os conceitos químicos é uma constante nas opiniões apresentadas. Em alguns casos, tem-se a impressão de que o próprio professor faz certa confusão entre conceitos científicos e uma linguagem rebuscada, dizendo que é preciso trabalhar tais conceitos, mas que os alunos precisam se acostumar com termos técnicos. Parece que a abordagem dos conceitos químicos está num nível distante daquilo que alguns julgam necessário para a sala de aula (referindo-se ao rebuscamento). Santos e Mortimer (1999) chamam a atenção para a tensão que acontece quando os alunos precisam assimilar conhecimentos e formas de raciocínio estranhos ao seu universo.

As relações desenvolvidas e a dinâmica das aulas de Química também foram objeto de discussão por parte dos professores. Focalizamos um comentário feito por um dos docentes a respeito de como as relações se concretizam e do quanto o professor pode sentir-se perdido com o rumo que deve imprimir para melhor atender às expectativas de todos aqueles que estão envolvidos com o aprendizado dos alunos.

Vou começar meu texto como "advogado do diabo". Antes parecia que era melhor, ou era melhor? O professor preocupado com a disciplina e conteúdos era melhor? Ou será que hoje onde se preocupa com a vivência do aluno é melhor? Não sei qual a resposta mas ficam relatos de amigos professores que, as vezes, se negam a dar aula para a "série C ou D", pois não se faz entender. Será que é falta de reflexão e investigação do professor, da série rotulada, ou do aluno? Resposta para isso não tenho mas, como advogado de ambas as partes concluo que é falta do professor que mal planeja suas aulas e joga a culpa no sistema, que por sua vez joga a culpa no teacher, que não sabe mais o que fazer para colocar a culpa no aluno, que sem saber joga toda a culpa na família, que mal consegue andar com as próprias pernas!!!! Onde vamos chegar? (Prof. 06)

Sentir-se frustrado, em decorrência de vivências diárias nas escolas, não é uma coisa rara de ser ouvida quando os professores manifestam seus pontos de vista. Utilizando um artigo⁵² que aborda as aulas de Química como espaço para investigação e reflexão, esse sentimento de frustração ficou evidenciado na fala de um professor. Ao mesmo tempo, fica marcado que não se trata de desistir, de abandonar o barco, mas de encontrar razões para transformar as situações adversas.

O que mais me chamou a atenção foi a seguinte fala da autora: "Essa frustração foi se transformando em um grande desafio que nos levou a rever e a reconsiderar nossos discursos e sua coerência com nossas práticas em sala de aula." Acho que esse relato nos cabe muito bem, pois de modo geral estamos frustrados e essa situação tem que se reverter, nesse sentido o melhor caminho seria parar tudo, e dar a volta por cima!!! (Profa. 03)

As questões sobre a sala de aula também permearam chats, entre eles um que discutia o mundo que o aluno encontra nesse ambiente e o mundo fora dele (da escola), normalmente cheio de cores, imagens, sons. Retiramos algumas falas onde os professores demonstram como sentem essa atuação junto aos alunos, comparativamente com o mundo cheio de vida oferecido no dia-a-dia deles.

Na sala está tão difícil conversar com os alunos que na maioria das vezes sou apenas uma figura na frente da sala. A sala simplesmente me ignora. Mas é claro que há exceções, tenho uma classe que eu adoro e lá percebo que posso inovar e conversar. (Profa. 04, em chat)

Fica difícil ensinar para alunos que vivem com outras perspectivas, principalmente adolescentes... (Profa 01, em chat)

⁵² Artigo de Dalva L. Castilho, Kátia P. Silveira e Andréa H. Machado – “As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão”.

Acredito que facilita o aprendizado quando se tem formas concretas de demonstrações, pois quando usamos somente giz, lousa e a nossa fala isso tudo fica muito abstrato e muitos alunos não têm idéia para imaginar o que nós realmente queremos passar. (Profa 05, em chat).

Acho que as escolas são monótonas, também para mudar isso teríamos que ter incentivo de todos. É o que sempre conversamos no intervalo... a escola não está boa, falta interesse dos alunos e dos professores, mas ninguém muda nada. (Profa 20, em chat)

Quando fazemos uma aula diferente, os alunos dizem que estamos enrolando. (Prof. 21)

A busca do saber é complexa, um dia o aluno quer estudar, outro não está nem aí com o que o professor lhe tenta ensinar. (Prof. 12, em chat)

A situação narrada por um dos professores, dizendo que se sente ignorado pelos alunos e que não é possível estabelecer diálogo com algumas turmas, é altamente estressante para quem trabalha com grupos de pessoas. Quando o diálogo não se mantém, criando um clima favorável para a aprendizagem, a sala de aula passa a ser vista como uma arena para verdadeiros combates. Estabelecer uma convivência agradável é condição fundamental para que os propósitos de ensino e aprendizagem sejam efetivados.

Chama a atenção, ainda, o comentário no qual o professor diz que quando promove uma aula diferente, isso é considerado enrolação por parte dos alunos. Talvez a própria dinâmica de aula, estabelecida desde o início da convivência do professor com seus alunos, tenha valorizado outro tipo de postura, diferente de uma aula mais participativa. Nesse caso, uma atividade diferenciada, para quem está acostumado com fileiras, giz e lousa, pode ser vista como matar aula. Outro fato apontado é um reconhecimento de que a sala de aula é um espaço monótono, o que na faixa etária de alunos do Ensino Médio é um perigo, no sentido de afastar esses alunos de uma situação prazerosa que pode envolver a aquisição do

conhecimento. Já em outra colocação indica-se a necessidade de propostas diversificadas que contribuam com o professor na mediação entre o conhecimento químico e a aprendizagem.

No mesmo chat em que foi debatido o mundo da sala de aula versus o mundo fora dela, outro ponto que sustentou a discussão e as opiniões dos participantes dizia respeito à “decoreba”, prática que acompanha muito de perto os alunos. Com base no questionamento de Ana Luíza de Quadros⁵³, em um artigo de sua autoria, foi proposto aos professores que comentassem se um aluno que decora fórmulas e conceitos é capaz de usar esse conhecimento para analisar criticamente o mundo. Destacamos algumas falas dos participantes.

Se ele for do tipo que não complementa os estudos com muita leitura acredito que não possa achar novos caminhos para os problemas. Acho que seria como uma lavagem cerebral (cursinho) e o pior que estou deste jeito (grifo nosso). (Profa. 04)

Geralmente quem decora não entende a explicação e não saberá aplicar no contexto, e sim somente no que foi treinado. (Profa 01)

Decorar somente não resolve, é necessário que as fórmulas e conceitos sejam contextualizados, principalmente com o dia-a-dia. Acontece que hoje não se decora ou se aprende nem o básico. Há 15 anos quando fiz o colegial tinha mais decoreba, e nem por isso deixei de aprender e me interessar por Ciências. Vai muito também da finalidade do estudo, se é para vestibular ou outra coisa. (Profa 09)

Hoje no Estado, eu pelo menos dou a fórmula, não peço para decorar. Porém percebo que por mais que tentamos colocar no contexto para o aluno aquilo é muito distante, tornando mais fácil decorar. (Profa. 01)

No Estado existe a possibilidade de trabalhar os mesmos conceitos de diferentes maneiras, agora você sabe um curso apostilado não tem a mesma abertura, principalmente pela cobrança do tempo. (Profa. 09)

⁵³ Artigo: “Ensinar e Aprender Química: O Papel do Professor”, de Ana Luíza de Quadros.

Foi perguntado no chat se o professor colabora para que o aluno faça da decoreba uma prática. Uma professora (Profa. 05) responde dizendo: *Infelizmente acho que sim, principalmente quando ensinamos nomenclatura em orgânica e inorgânica.*

Retomando as colocações anteriores, parece que a prática de memorização excessiva, mesmo sendo bastante presente nas aulas de Química, não é vista com bons olhos pelos professores. A possibilidade de aplicar o conhecimento em determinado contexto fica prejudicada quando o aluno não compreende e apenas treina a parte matemática ou sua habilidade de trabalhar com inúmeras fórmulas. Um ponto interessante destacado é que as aulas no Estado, ou seja, na escola pública estadual, possibilitam um trabalho mais flexível, que permite afastar esse predomínio da decoreba, segundo fala de dois professores. Talvez porque o professor possa criar e organizar sua aula com menor imposição de seqüência, como é o caso dos cursos apostilados e pré-vestibulares. Quando atua sob pressão, parece recorrer aos métodos que fornecem retorno mais rápido em termos do cumprimento de programação.

Ainda em relação à questão da memorização de fórmulas e regras e seu uso em situações de contexto cotidiano, há professores que destacam ser essa uma prática enraizada nos alunos.

Talvez seja um problema dos nossos alunos, eles só querem saber de decorar. Eu percebo nas aulas que eu começo a falar de algum assunto relacionado ao cotidiano eles não prestam muita atenção. (Prof. 21)

O aluno, hoje em dia está acostumado a ter tudo pronto, sem ter que buscar e pesquisar. O professor deve estar melhor preparado para trabalhar com textos. (Prof. 12)

O aluno que é "decoreba" é um aluno 10, mas não consegue utilizar os conceitos aprendidos no futuro. É muito importante aulas diferentes porque a clientela é diferente da época quando estávamos na escola. (Profa. 10)

Sobre os alunos que decoram fórmulas, acho que é relativo, pois nem sempre eles têm um olhar crítico, mas alguns conseguem se destacar. Sinceramente, acho que na maioria das vezes as fórmulas estão aí para serem usadas como ferramentas. Quando precisarmos sabemos onde encontrá-las. Isso sim acho que é importante, saber onde está a fonte (Profa 03)

O professor, em algumas situações, transfere posicionamentos dele para justificar atitudes dos alunos, como no caso onde alunos preferem as propostas que valorizam essa decoreba e rejeitam aulas diferentes, acredito que se referindo a situações que fogem ao convencional esquema das aulas de Química. Verifica-se, também, que o professor acaba por generalizar, quase que em um desabafo, que os alunos querem tudo pronto. Logo em seguida, no entanto, parece assumir uma deficiência sua, que é a questão de trabalhar com textos. Talvez isso o impeça de, por exemplo, desenvolver atividades a partir de notícias de jornal ou revistas.

Em outra colocação fica evidente que a formação experienciada traz para a atuação docente algumas marcas, como no momento em que o professor diz que na época em que havia estudado era diferente e que a clientela de hoje necessita de outra dinâmica de sala de aula. Tudo indica que ele vivenciou situações de ensino baseadas nessa linha da memorização. Há, ainda, aqueles que julgam que tudo o que pode ser removido de situações de aprendizagem, no sentido de se trabalhar com o que vale a pena realmente, pode permitir que se aproveite melhor as atividades e conteúdos químicos, ou seja, decorar uma lista de fórmulas ou regras ocupa tempo demais que poderia ser aproveitado com outras possibilidades de atividades ou mesmo com temas adicionais. Essa situação fica bem ilustrada na colocação a seguir, na qual um professor mostra como valoriza outros saberes em suas aulas.

A escola fica sem cor quando o assunto fica muito distante de sua realidade e ele sente que aquilo passe a ser uma cultura inútil, mas quando você consegue se aproximar da realidade do aluno os conceitos ficam mais claros e coloridos. Veja, por

exemplo, na escola de ... (referindo-se ao nome de um município em que leciona, no qual há uma única escola) eu posso utilizar exemplos de situações químicas que ocorrem na zona rural como fazer um queijo ou mesmo tirar água de um poço, já na escola particular de ... (referindo-se a outro município), esse exemplo se torna inviável pois os meus alunos não fazem nem idéia de como ocorre, no entanto aqui eu posso falar da limpeza de uma piscina e do uso do aspirador de pó. (Profa. 08)

6.2.3 – Buscando novos rumos nas aulas de Química.

A discussão a respeito do olhar para as ações de sala de aula e para as da própria escola permitiu, através de dois fóruns, que os professores apontassem aspectos marcantes a esse respeito. Os artigos norteadores dos dois fóruns foram “As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão”, de Dalva Lúcia Castilho, Katia Pedroso Silveira e Andréa Horta Machado e “Para que deve formar a escola?”, de Juan Ignacio Pozo. Apresentamos, inicialmente, algumas colocações a respeito do fórum que envolvia o primeiro artigo.

A angústia por ensinar algo "pronto", é o passo inicial para mudarmos nossas atitudes que na maioria das vezes, por obra de uma rotina, acabam se tornando iguais e sem sentido. Ou seja, quando começamos a nos questionar sobre o que ensinar; o por que ensinar e para quem; estamos realmente sendo educadores que procuram ensinar algo a mais do que aquilo que o aluno já sabe e não questiona. É o descobrir, aventurar-se e principalmente, não ter medo de mudar! (Profa. 01)

O professor precisa estar sempre se atualizando para proporcionar aos alunos e a si mesmo uma maneira mais agradável de ensinar e aprender. Hoje com o grande acesso a novas tecnologias temos o prazer de ensinar, e os alunos de aprender. Mas existem casos e casos, nem sempre o aluno tem a intenção de aprender, muitos vão à escola apenas para ser aprovado para o próximo ano, o que dificulta a educação. Buscar uma aula diversificada é uma saída para se atrair a atenção do aluno. (Profa. 18)

Concordo com o texto. Mas dá a impressão que a responsabilidade para garantir uma boa eficácia no processo de ensino aprendizagem somente depende do professor. Claro que o professor deve investir em sua formação continuada, procurar novas metodologias de ensino que acompanhem as exigências do mundo tecnológico. Deixar de lado métodos tradicionais e rotineiros, que a Química como ciência não está

pronta e acabada, mas a cada dia se renova e o professor como mediador do conhecimento precisa estar atualizado. Procurar trocar experiências negativas e positivas para aprimorar e buscar resultados satisfatórios. Mas tudo isso deve ser levado em conta a realidade dentro da escola, da sala de aula, da sociedade e do professor enquanto profissional. Para isso na minha opinião o professor deveria trabalhar menos horas, com menos alunos, e ter maior facilidade para investir na sua formação continuada, como por exemplo cursos gratuitos, já que não ganhamos para tal. Além disso a clientela a qual estamos trabalhando necessita de um comprometimento maior com os estudos, a começar dando mais importância à escola. O professor precisa atender aqueles que somente querem um espaço no mercado de trabalho, outros que querem continuar a estudar e além disso educar para formar cidadãos críticos e pensantes. Tarefa extensa e complicada às vezes. Para garantir sucesso no processo ensino aprendizagem é necessário cada um fazer sua parte, aluno, professor e escola. (Profa. 09)

Após a leitura e reflexão sobre o artigo em questão, concordo com as autoras quando dizem que "estão convencidas de que qualquer professor pode ser mais do que um mero transmissor de informações, desde que se sinta realmente incomodado a ponto de buscar novos rumos para sua prática profissional". Devido à enorme mudança que nossos alunos estão vivenciando, se não mudarmos nossa prática pedagógica vai ficar muito difícil o dia-a-dia em sala de aula. Devemos então procurar novas práticas para tornar nossas aulas mais agradáveis e atrativas, como por exemplo, associar fatos trazidos das vivências dos alunos com experimentos, usando inclusive a competência tecnológica. (Profa. 17)

O texto nos leva a reflexão sobre nossa prática pedagógica, nos chamando atenção sobre vários fatores, como: linguagem utilizada, conteúdos trabalhados, metodologia aplicada para desenvolver esses conteúdos, etc. Concordo com as colocações do texto e que precisamos buscar continuamente alternativas para atingir nosso objetivo o "ensino-aprendizagem", mas confesso estar muito ansiosa e cheia de incertezas, será que estou no caminho certo? Como saber? (Profa. 07)

A última colocação apresentada é um exemplo muito bom da proposta dessa ação de formação continuada. Mais do que um caminho ideal ou uma receita pronta, a tomada de consciência para refletir de maneira crítica a respeito de como são desenvolvidas as aulas é um ponto inicial para mudanças de postura. Como aponta um dos professores, a angústia de ensinar algo pronto é um começo que desperta para novas atitudes. Não se pode desconsiderar, como destaca outro professor, as inúmeras variáveis que influenciam no cotidiano da sala de aula, como a jornada de trabalho docente, o número de alunos por classe

ou a falta de oportunidades de formação continuada. Discute, ainda, o professor, que todos têm uma parcela de contribuição para que as coisas dêem certo. Mais do que procurar de quem é a culpa por algo que não funciona adequadamente, é importante saber que o ensinar e o aprender são responsabilidades de todos.

Nas falas seguintes, ainda quanto aos desafios para novos rumos, o papel da escola é debatido pelos participantes, valendo-se do artigo de Pozo.

Em minha opinião, acredito que estamos passando por uma mudança radical em termos de ensino e aprendizagem, pois fazemos parte de uma sociedade carregada de informações, de conhecimento múltiplo e de aprendizagem contínua. Não podemos mais pensar em ensinar através de matérias separadas e sem vinculação, pois precisamos desenvolver em nossos alunos a capacidade de interpretar, criticar, aprender o significado de algo, enfim devemos nos voltar a desenvolver habilidades em nossos alunos no lugar de bombardeá-los de informações sem sentido em suas vidas. (Profa. 05)

Achei interessante quando o autor destaca que "boa parte dos conhecimentos tem data de validade". Então, mediante as mudanças tecnológicas e científicas, ninguém pode prever o que terão que saber dentro de dez ou quinze anos. E, diante dessas mudanças que acontecem rapidamente, os alunos precisam de um aprendizado contínuo e mais flexível. (Profa. 17)

Muito feliz o autor desse artigo no sentido de esclarecer o papel da escola atualmente. Não somos a única fonte de aprendizagem que os alunos têm contato hoje em dia! É preciso reconhecer e saber trabalhar com essa nova realidade. Importante também, o último comentário que ele faz no texto, dizendo que é preciso fazer o aluno a pensar, a desenvolver suas capacidades sem abandonar os conteúdos das matérias, se não fica tudo sem sentido! (Prof. 27)

... (referindo-se ao Prof. 27), acredito que o texto é mais um sinal que não podemos cruzar os braços diante dessa bagagem de informações que rodeiam os alunos, aproveitando-as e levando-os a quererem transformar suas informações em novos conhecimentos. O problema é que nem sempre temos o tempo necessário para estar ligando todos esses fatos aos conteúdos dados e mudarmos a realidade da "bendita aula teórica". Acredito, que não podemos cair na rotina e estar sempre buscando algo novo, para conseguirmos o interesse pelo aprender, pois assim, com certeza estaremos desenvolvendo grandes habilidades. (Profa. 01)

Fica evidente que "nós", que trabalhamos com a educação, devemos sempre estar nos atualizando, a nossa formação profissional deve ser permanente. Devemos sempre estar preparados para todas as diversidades que essas renovações tecnológicas promovem. Como os alunos já chegam à escola com uma bagagem excessiva de informações, adquiridas por meios diversificados, a nossa preparação deve estar voltada para capacitar esses alunos, para que usem todas essas informações de maneira adequada. (Prof. 42)

Não sei se estou sendo simplista, mas novamente me senti sendo chamada a fazer a Grande Reforma Interior. Só ainda não sei montar um exercício e pensar em todas as habilidades e competências que ele envolve. Será que falta o hábito de consultar o PCN??? (Prof. 04)

As compreensões e interações em um fórum vão delineando as diferenças de pontos de vista e de estágio de otimismo ou desânimo em que os professores se encontram. Essa discussão a respeito do artigo “Para que deve formar a escola?” surgiu na primeira etapa, ou seja, na Orientação Técnica. A última colocação mostra quanto algumas propostas chegam e não são discutidas com os professores, ainda que envolvam seu universo de trabalho. Pede-se que trabalhem pensando em habilidades e competências, sem esclarecer para aqueles que não conhecem o significado desses conceitos. Não acredito que apenas consultando o documento PCN esse dilema se resolverá.

Outro detalhe que fica evidente é que os professores apontam a necessidade de considerar a bagagem com a qual o aluno chega à escola, mas ficam presos ao seu plano de aula já pré-definido, muitas vezes há anos. Nesse sentido, a “grande reforma interior” citada talvez seja mais exterior, começando pela revisão nas práticas, aulas e planos que não deram os resultados pretendidos. A importância de não cair na rotina, como um professor aponta, é um fator determinante, uma vez que isso impede o olhar para além daquilo em que nós acreditamos e julgamos como o ideal e correto para os alunos, segundo nossos parâmetros, sem considerar essa referida bagagem que eles trazem para a escola.

É marcante a colocação de um dos participantes sobre o fato de cada matéria ser vista e tratada como algo isolado e sem vinculação com propósitos maiores de interpretação e de análise crítica, a respeito de diferentes conteúdos e temas. Esse isolamento das disciplinas colabora para que os alunos, muitas vezes, não percebam o significado de estarem dentro de uma escola e, com isso, desvalorizem os saberes que podem adquirir nesse importante espaço de interação humana.

6.3 – Novas tecnologias, Informática e Educação

A presença das novas tecnologias da informação e comunicação na escola, em especial a informática, muda a rotina e a forma como as atividades didáticas passam a ser planejadas e desenvolvidas. Muitos aspectos estão relacionados ao choque provocado na abordagem tradicional através desses recursos. Discutiremos, aqui, essa temática, abordando duas linhas principais: as novas tecnologias na escola e o trabalho na Sala Ambiente de Informática (SAI).

6.3.1 – As novas tecnologias na escola

Em diversos momentos, seja nas entrevistas, nos fóruns, nos chats e nos encontros presenciais, a inserção das novas tecnologias foi discutida com os participantes. Foram destacadas colocações que podem representar as concepções a respeito dessa questão. Iniciamos com as colocações obtidas em 2006, no início do trabalho, para em seguida apontarmos as de 2007, já depois de um certo contato com os tais recursos.

Como estão se comportando os diversos agentes da escola diante das SAIs montadas? Esse é um espaço de uso por parte dos professores? Algumas opiniões são apontadas a respeito desses questionamentos.

O uso dos recursos deve ser bem orientado. Ou seja, não basta utilizar por moda, ou por facilidade, pois acabamos "por enrolar" a aula sem objetivo. O interessante do uso do computador é o professor tê-lo como ferramenta para uma atividade com objetivo, bem programada, sabendo o que vai utilizar, conhecendo o programa e direcionando sua aula para alcançar a participação do aluno, ocorrendo a aprendizagem. (Profa. 01)

Para que os nossos alunos tenham acesso a estas informações é necessário que todas as nossas escolas estejam equipadas com salas de informática com números suficientes de computadores. (Prof. 38)

O meu maior problema é a dificuldade no manuseio do computador, mas considero o computador um meio indispensável e rápido para a visualização dos conteúdos e a facilidade com o uso dos softwares em relação às atividades práticas desenvolvidas, sem necessidade de ir ao laboratório para que os alunos entendam os fenômenos químicos. (Profa. 29)

No mundo de hoje, com tanta informação disponível a respeito de tudo, o professor tem que se interar do mundo globalizado, mas o que realmente importa é saber trabalhar essas informações. Podemos usar essas tecnologias para despertar o interesse dos alunos por assuntos e matérias consideradas sem graça. Temos que mudar nossa postura com relação ao uso da internet, pois se a escola não se atualizar no uso da informática, com certeza vai despertar cada vez menos o interesse dos alunos pelas ciências. (Profa. 30)

Precisamos ficar atentos com o fator- como, de que forma - trabalhar com a velocidade das informações que deverão ser processadas. Será que hoje estão sendo processadas da forma correta? Devemos filtrar de que forma? (Prof. 06)

A informática é um material muito importante para a educação, quando devidamente trabalhado, ou seja, toda essa gama de informações que se consegue com essa ferramenta deve ser devidamente "filtrada" para o uso correto. Muitas escolas possuem material de informática, mas existem problemas como não haver pessoal adequado para as devidas manutenções e também os equipamentos "estão defasados", não acompanham a evolução tecnológica. (Prof. 42)

O uso da informática é interessante, porém a escola pública não tem um sistema de manutenção das máquinas em uso, o que faz com que muitos dos computadores que temos deixem de ser utilizados, por estarem com mouses quebrados por exemplo. É uma pena, pois seria uma ajuda e tanto nas nossas aulas. (Prof. 32)

Direcionamento, capacidade de seleção e equipamentos são três aspectos apontados nas falas apresentadas. Como um dos professores coloca, não basta usar por modismo, ou até por pressão, mas há necessidade de existir um planejamento do que se pretende desenvolver através do recurso e como potencializar o que ele pode oferecer. Quando se trabalha com a internet, é importante selecionar aquilo que é útil, aquilo que se insere no contexto de estudo. É uma competência que o professor precisa desenvolver juntos aos alunos, porém nada disso tem sentido se não forem oferecidas condições mínimas para que os professores atuem na SAI das escolas públicas estaduais. Há que se caminhar muito ainda para que essa situação seja a ideal, apesar dos avanços nos últimos anos.

Os equipamentos de algumas escolas precisam ser renovados, uma vez que possuem configurações que impedem o bom desempenho de alguns programas, segundo os professores relatam. A manutenção também necessita de constância, já que os recursos financeiros de que a escola dispõe para atender a tantas prioridades não permitem esse acompanhamento freqüente. Há diferenças muito grandes entre as diversas SAIs quanto ao seu funcionamento e estrutura. Algumas possuem todos os computadores em ordem e outras têm apenas parte de suas máquinas em condições de uso. Sem infra-estrutura fica, de fato, difícil de atuar.

Em relação ao encontro com o novo, os professores destacam:

Realmente o novo assusta muito principalmente quando estamos habituados com um determinado ritmo de trabalho. Concordo que existe a possibilidade de mudanças para melhor mas, em primeiro lugar, devemos nos familiarizar com o novo buscando domínio das novas tecnologias para depois mudarmos de fato. No entanto não sou resistente a essas mudanças prova disso que estamos buscando essas habilidades com

o curso, mas não posso deixar de registrar que precisamos de cautela para não cometermos erros. (Profa. 08)

Sempre penso em inovar...mas fico com "medo". (Profa. 11)

Desculpe pessoal. Eu também tenho um pouco de medo de errar. (Profa. 17)

Ao errar, porque tentamos, pode trazer consequências ao nosso trabalho e por isso muitas vezes não tentamos. (Prof. 22)

Essas últimas três falas foram obtidas praticamente em uma sequência de diálogo entre os três professores durante um chat. O medo de usar a Sala de Informática revela-se, aqui, sob dois aspectos: a insegurança a respeito do manuseio de programas e da máquina em si e em relação às consequências, como aponta o último professor. Talvez, tais consequências tenham relação com ameaças, abertas ou veladas, de que qualquer dano ao patrimônio da SAI não seria bem visto pela direção da escola. Outro aspecto é aquele que aparece na fala inicial, que aponta o rompimento com o ritmo em que as aulas são desenvolvidas convencionalmente, gerando dúvidas a respeito dos resultados que seriam alcançados e, na dúvida, deixa-se de arriscar ou ousar. A alfabetização tecnológica do professor, como destacam Sampaio e Leite (2004), envolve o relacionamento crítico com as tecnologias e não sua aceitação pura e simples.

Em alguns momentos, nas discussões a respeito da utilização da SAI, são tratados os posicionamentos quanto às abordagens tradicionais de sala de aula, uma vez que parece não encontrarem espaço nesse novo contexto. Aulas baseadas na transmissão de conteúdo, onde o professor fala e o aluno ouve passivamente, não conseguem encontrar respaldo com o uso das novas tecnologias. Alguns posicionamentos dos participantes são destacados a seguir.

Nos dias atuais é difícil encontrar um aluno que não tenha computador em casa, ou que pelo menos nunca tenha acessado à internet. Mas a grande questão é: qual a finalidade da internet para os jovens? Vê-se que na maioria dos casos, os jovens acessam a internet apenas para conversar com amigos através do MSN ou ORKUT, comentarem e exporem suas fotos em BLOGS ou FLOGS. Na minha opinião, a importância do uso da internet na escola está em propiciar aos alunos um contato com sites educativos ou de busca, mostrando a eles que ela não é apenas para se divertir. Também acho muito importante advertir aos alunos a respeito do uso indevido de certos sites, com exposição de fotos, ou salas de bate-papo, pois, como todos sabemos, a internet é uma porta aberta à pedofilia, algo constante em nossa sociedade atual. (Profa. 19)

Assim como é fundamental o uso dessa importante ferramenta de trabalho, também é muito importante o professor mediador, pois avaliar o conteúdo do que se é proposto e orientar os alunos, é fundamental devido à gama de besteiróis que podemos encontrar, principalmente na internet. (Profa. 26)

No mundo em que vivemos, onde nossos alunos se prendem a realidades imediatistas e voltadas para uma nova geração, "a geração informatizada", é importante que se entenda a figura do professor como um orientador educacional, que se utiliza de recursos como a informática para tornar a aula de longos tempos tradicional, em uma aula agradável e dinâmica, que seja capaz de transformações a nível cognitivo, intelectual e pessoal, proporcionando assim um ambiente saudável para todos, no que diz respeito à cultura científica e pessoal. (Profa. 06)

Na minha opinião o computador é uma excelente ferramenta como complementação didática e poderia substituir o livro didático porém, jamais deve substituir a função do professor, que é o norteador da aprendizagem, mesmo porque, o seu uso iria se limitar apenas em curiosidade sobre os assuntos, e o conhecimento iria ficar jogado sem sua devida relação aluno/professor. (Profa. 41)

...Não basta termos em nossas mãos uma gama de tecnologias se não sabemos transformá-la em algo útil, no nosso caso em verdadeiro aprendizado. A tecnologia auxilia sim, e muito no aprendizado mas depende da forma como ela é explorada. Muitas vezes nem precisamos de tanta tecnologia para ensinarmos, o mais importante é ter consciência e uma boa intuição para percebermos como nossos alunos gostam de aprender e aí é só explorar para atingirmos o nosso objetivo. Agora se nossos alunos têm facilidade e a tecnologia faz parte de suas vidas é uma ótima oportunidade de unir o útil ao agradável e buscar compartilhar o aprendizado através das tecnologias que nos são acessíveis. (Profa. 05)

Alguns professores atribuem adjetivos para o professor que atua valendo-se das novas tecnologias, como por exemplo, professor orientador, norteador ou mediador (grifos nossos). Independente de qualificações, o que as falas traduzem é que as circunstâncias exigem uma nova postura, criando-se e consolidando-se as condições de interação entre os alunos e o conhecimento químico, ou de outra disciplina. Nessa nova postura, uma característica importante a ser cultivada junto aos alunos, no caso do uso da internet, é desenvolver atitudes que permitam identificar se os recursos têm qualidade e confiabilidade. Isso requer atividade permanente, exercício de busca e seleção, ou seja, requer que se pratique. Como aponta Assmann (2005), os professores não têm o papel de transmitir saberes prontos nesse novo contexto, necessitando assumirem-se como mentores e instigadores ativos.

Uma questão marcante nessa atitude do professor quanto à utilização das novas tecnologias é o fato de compartilhar a mesma cultura com os alunos, o que facilita o estabelecimento de um diálogo educativo entre eles. Algumas opiniões indicam a visão dos participantes a respeito desse fato.

Meus alunos adoram quando vamos à SAI, eles conseguem se integrar melhor e visualizar muitas coisas que não consigo mostrar em sala de aula. (Profa. 05)

É muito importante sabermos o que os alunos pensam e de que gostam, assim podemos conversar melhor. (Profa. 11)

Muitas vezes o aluno está um passo a frente e não conseguimos acompanhar seu raciocínio, principalmente nas áreas tecnológicas. (Profa. 03)

Me sinto ainda um pouco despreparada, por causa da "apostila" aqui na minha escola, nós ficamos um pouco amarrados no conteúdo. (Profa. 17)

Temos ainda muita dificuldade de aproveitar o que o aluno sabe por medo de perder o terreno e não recuperar mais, porém acredito que se dermos uma chance o aluno passa a ser o ajudante. (Profa. 01)

Quando o professor afasta-se das possibilidades trazidas pelos recursos tecnológicos, pode criar um abismo em relação aos alunos. Se o docente está integrado a tais recursos e faz uso deles junto aos estudantes, a comunicabilidade parece efetivar-se de maneira mais reforçada, como indicam situações apontadas pelos professores. Há, no entanto, pontos que amarram essa possibilidade, como no exemplo em que se indica o uso da apostila na escola, pelo qual a finalidade maior parece ser o conteúdo cumprido e não a forma como o aluno pode construir seus saberes, valendo-se dos recursos diversificados. Importante a última colocação do professor que lembra que pode existir o medo de perder terreno para os alunos quando o docente se coloca junto a eles em um ambiente em que podem dominar mais a técnica do que ele próprio.

Em determinados momentos das discussões houve referência à questão da exclusão digital que mantém as pessoas à parte das possibilidades e da realidade encontrada nos dias atuais. A exclusão não é um privilégio de classes menos favorecidas, mas chega a todos que, de uma forma ou de outra, não interagem com os recursos tecnológicos disponíveis. O computador, por exemplo, continua sendo um bicho de sete cabeças para muitos, mesmo que seja para as ações simples, como ligar, consultar algo de seu interesse, ou até para outras que possam colaborar para colocá-lo em um patamar mais elevado em relação ao conhecimento, como as inúmeras possibilidades de pesquisa e estudos. Destacam-se algumas falas que denotam o quanto esse fato se insere na realidade de professores e alunos.

Nem todos os alunos têm acesso e às vezes nem mesmo os professores. Esse recurso deve ser usado como um auxílio para o professor e para os alunos e seria maravilhoso se fosse possível a troca de informações entre todos. (Profa. 37)

Penso que ainda temos que evoluir muito em termos de utilização de computadores pois para muitos de nossos alunos isso não faz parte de sua realidade. (Profa. 10)

Acredito que temos que insistir sim em utilizar a sala de informática, pois embora muitos de nossos alunos ainda não têm computador podemos integrá-los no mundo moderno através da escola. (Profa 05)

Infelizmente no mundo em que vivemos atualmente todos sabem que nem todas as pessoas têm condição financeira de ter um computador em casa.... (Profa. 10)

É triste, mas a maioria dos alunos que estão entrando nas escolas estaduais tem carência em tudo. (Profa.19)

Podemos nos sentir privilegiados, pois temos as nossas escolas têm computador (pode não ser o suficiente, mas temos). E os professores, creio que a maioria tem computador. Talvez nos grandes centros, como em São Paulo, o acesso a computador seja mais difícil. (Prof. 21)

No curso supletivo do ... (referindo-se ao nome da escola), levei alguns alunos para conhecerem o "Elementos Químicos" e ficaram encantados pois não conheciam. Talvez nem conheciam computador. Mal conseguiam mexer no mouse. Então essa inclusão digital talvez seja necessária para os nossos alunos. (Prof. 21)

Olha, sei de professores que não sabem nem ligar um computador, quanto mais digitar uma prova! (Profa. 19)

São diversas colocações que traduzem a situação vivida nas escolas. Em relação aos professores, ainda existem aqueles que não conseguem se afinar com a máquina, e reforçam a sua exclusão. Para esses, o trabalho nas Salas Ambiente de Informática ficará cada vez mais difícil, já que, não dominando o recurso, não conseguirão tirar proveito daquilo que os softwares podem oferecer. Além disso, há a questão de sentirem-se inferiorizados junto aos alunos que podem conhecer os procedimentos básicos para operação da máquina.

No que diz respeito aos alunos, muitos daqueles que freqüentam as escolas, sobretudo as públicas, não têm computadores em casa, como os professores citam, porém as possibilidades de contato com a máquina são grandes em seu cotidiano. Alguns lidam com ela diretamente em seus empregos, outros usam de amigos, outros freqüentam as lan houses. Enfim, não ter o computador em casa não significa não ter contato com a máquina.

Porém, para parte deles, a realidade é diferente, sendo que nunca colocaram a mão em um mouse ou ligaram uma máquina. Para esses, sobretudo, a escola tem obrigação de garantir acesso aos recursos que estão em seu interior. A colocação de um dos professores que afirma que seus alunos, do curso supletivo, quando foram utilizar a SAI ficaram encantados, confirma o fato de não terem contato com o recurso. Normalmente são alunos de idade mais avançada para os quais as chances de integração às novas tecnologias vão ficando mais restritas, justamente quando mais necessitam delas, seja para movimentação de conta bancária ou outra atividade qualquer que possa ser facilitada pelo conhecimento tecnológico básico. Tudo isso sem tocar na questão das possibilidades de aprendizagem que podem se tornar maiores e mais efetivas.

Como podemos considerar as contribuições das novas tecnologias para o ensino de Química? Pretende-se trazer para discussão, através das falas dos professores, as idéias básicas associadas a essa possibilidade.

Acho muito importante o uso do computador nas aulas de química, pois o aluno pode visualizar melhor os procedimentos do assunto abordado, analisar gráficos, tabelas, e até realizar experimentos virtuais. Os programas utilizados devem sempre ser analisados pelo professor antes de serem utilizados, a fim de atingirem os objetivos propostos. Nem todos os programas correspondem aos objetivos propostos pelo professor. (Profa. 30)

Em minha opinião é muito importante o uso do computador em nossas aulas, pois além de muitas vezes ajudar na busca de melhores informações, visualizações de muitos modelos, práticas experimentais que não podemos fazer ou por falta de materiais e reagentes ou por motivos de segurança, o uso do computador em aula faz com que o aluno se integre as novas tecnologias e tenha uma melhor participação na sociedade. (Profa. 05)

Achei interessante a possibilidade de os alunos debaterem assuntos relevantes com outros jovens, no Brasil ou em outros países, recorrendo ao correio eletrônico. E, para isso, os professores deverão desenvolver novas técnicas para ensinar, criando assim novas oportunidades, uma vez que as informações chegam até nós com muita velocidade. (Profa. 17, em fórum que discutia idéia do artigo de Vera Novais, que aborda as novas tecnologias e o ensino das ciências)

Meus alunos adoram quando vamos à SAI, eles conseguem se integrar melhor e visualizar muitas coisas que não consigo mostrar em sala de aula. (Profa. 05, em chat)

Nas entrevistas, uma das questões tratava de como avaliavam as possibilidades trazidas com as novas tecnologias para as suas aulas de química.

Claro que todas têm pontos positivos e negativos, mas só de visualizarem conceitos que até então eram totalmente abstratos, ajudam muito. É preciso um certo trabalho de preparação e organização do professor para a aplicação, mas não devem ser deixadas de lado. Para o professor que se encaixa com esse tipo de ferramenta é tudo de bom para sua aula. (Profa. 01)

No meu caso seria muito bom, se não trabalhássemos com "apostila", pois ela é muito extensa e temos poucas aulas para dar conta do recado, e é claro que não conseguimos. Então me sinto um pouco amarrada para sair da sala de aula. (Profa. 17)

O fato de irmos até a SAI aproxima mais os alunos da gente e muitos que eram mais arredios se aproximam. A visão deles parece que se muda melhora já que a maioria nunca viu nada parecido. (Profa. 04)

É uma ótima opção, pois gerou um grande interesse, acredito que de imediato pela ferramenta, mas acho que isso faz com que o interesse pela disciplina seja uma consequência. (Profa. 03)

As experiências que eu tive neste curso sobre novas tecnologias foram muito enriquecedoras e pretendo aplicar sempre que puder em minhas aulas, pois todas as vezes que as usei o sucesso da aula e o interesse dos alunos, foram garantidos. (Profa. 05)

Através das colocações dos professores, percebe-se que as simulações e visualizações contribuem para que conceitos trabalhados com giz e lousa sejam compreendidos mais facilmente pelos alunos. Como consequência, o interesse dos mesmos pelas aulas aumenta. Aponta-se, ainda, que eles se tornam menos arredios e se aproximam do professor, o que

torna o ambiente de aprendizagem mais favorável. Para Pais (2002), as simulações permitem perceber e manipular parâmetros que interferem na elaboração de conceitos e conhecimentos.

Uma professora cita a competição entre a aula na SAI e as aulas centradas em apostila, material que a escola em que leciona adota, e com isso acaba sendo forçada a utilizar menos os recursos da sala de informática para que consiga cumprir o conteúdo estabelecido. Destaca-se, também, que a preparação das aulas é um fator necessário para que as atividades previstas possam se desenvolver de maneira adequada.

6.3.2 – As ações na Sala Ambiente de Informática

Abordaremos duas linhas de análise nesse tópico. Uma delas referindo-se às dificuldades e possibilidades para o trabalho na SAI e outra a respeito do trabalho efetivamente desenvolvido. Para essa última situação, o foco está nas discussões gerais acontecidas nos fóruns e chats, uma vez que características das aulas, obtidas pelos relatórios dos professores, serão abordadas em outro tópico mais adiante.

Um dos pontos que provocam maior discussão a respeito da utilização da Sala Ambiente de Informática é o número de alunos existentes nas classes. Normalmente as SAIs dispõem de dez máquinas, salvo as unidades das Escolas de Tempo Integral que contam com quinze. Muitas salas de Ensino Médio possuem número elevado de alunos, que podem chegar a cerca de quarenta e cinco. Nessa proporção estariam praticamente quatro alunos trabalhando por máquina. Consideremos algumas colocações dos professores a respeito.

Tenho sala com quase 50 alunos, é uma tarefa nada fácil, concorda? (Profa. 09)

Em algumas escolas da nossa DE existem salas de informática muito boas, mas o número de computadores não comporta o número de alunos de uma sala de aula.

Uma turma usa o computador e outra faz outras atividades, mas temos que concordar que nem sempre isso dá certo. (Profª. 18)

Para utilizar a SAI, como é uma atividade diferente, geralmente eu os "ameaço". Se tiver bagunça é a última vez que iremos, assim eles colaboram na disciplina para não perderem a próxima oportunidade. (Profª. 05)

É a maneira que encontrei de trabalhar com salas maiores e com 7 computadores, pois na última vez que fui à SAI 3 computadores não funcionaram. Precisei fazer um revezamento entre os alunos para que todos tivessem oportunidades iguais. (Profª. 05, em continuidade ao comentário anterior)

Eu também faço o uso dessa mesma técnica: "o ameaço" rrsrrsrs. (Profª. 10)

Na minha escola temos uns 10 PCs, mas acho que apenas uns 4 funcionam direito. (Prof. 27)

... (referindo-se ao Prof. 27), problemas com as máquinas, são normais, e aí temos que dividir as salas, o que pode gerar um pouco de confusão. São tentativas. (Profª. 01)

Na verdade, podemos utilizar o aluno que "sabe" como monitor, ou até trabalhar envolvendo os que sabem com os que não têm experiência com computador. (Profª. 01)

As escolas precisam se adequar às necessidades do computador. Na minha nem tem internet!!! (Profª.30)

Uma notícia ótima: Todos os computadores da SAI estão em pleno funcionamento. Graças ao nosso diretor que "manja" muito também a parte técnica dos computadores. Aos poucos vamos aprimorando o trabalho na SAI. (Profª. 10)

Tanto os aspectos ligados ao número de alunos quanto aqueles que se referem às condições de funcionamento das máquinas influenciam muito na qualidade do trabalho que será desenvolvido. O professor que diz ter quase cinquenta alunos na sala, de fato, terá

dificuldades para acomodação, inclusive, além de questões de atenção necessária às dificuldades particulares do educando. Além disso, quando dos dez computadores da sala apenas uma parte está funcionando, tudo se complica mais ainda. Se um professor que está começando esse trabalho com a SAI inicia com uma sala com muitos alunos, pode ser que desanime logo de cara. Um das sugestões que o próprio grupo deu para início dos trabalhos foi que se começasse com salas com número menor de alunos para que se familiarizassem com a dinâmica das atividades.

Um fato marcante é a diversidade de situações quanto à situação das salas de informática, de uma escola a outra. Há aquelas com funcionamento perfeito, como citado, e outras com problemas em parte das máquinas. Em relação ao professor que comenta que somente quatro, entre os dez computadores da sala, estavam funcionando (de um chat de 2006), não parece ser uma regra no momento atual, apesar de diversos problemas. Aparentemente, segundo relatos feitos por alguns professores e diretores, está existindo uma preocupação em relação a essa manutenção, inclusive quanto ao acesso à internet.

Apesar das dificuldades e obstáculos, sem uma acomodação ou aceitação, uma vez que pode parecer que mesmo com problemas tudo se resolve, os professores buscam remédios imediatos, como a *técnica da ameaça* (se não colaborarem não voltam mais à SAI) ou a divisão de turmas (enquanto parte trabalha nos computadores, a outra parte desenvolve atividades, para posterior revezamento). Como se destacou, o professor necessita mostrar à equipe escolar o trabalho sério que está desenvolvendo, divulgá-lo junto aos colegas e, no caso das máquinas com problemas, sensibilizar a equipe gestora para buscar apoio junto aos NRTes das Diretorias de Ensino, bem como equacionar recursos de que disponham para manutenção. Em uma sala com bom funcionamento, as possibilidades de resultados adequados junto aos alunos ficam maiores.

Em algumas discussões, tratou-se a respeito da ajuda dos alunos monitores para facilitar o trabalho do professor junto a grupos maiores. Os alunos monitores, um Projeto da Secretaria Estadual da Educação, no caso das escolas paulistas, são alunos da própria escola que auxiliam o trabalho dos docentes, atuando em período oposto àquele em que estudam. Pelo esperado, as escolas devem ter alunos monitores⁵⁴ nas SAIs durante os três períodos de funcionamento. Algumas opiniões a respeito do auxílio dos alunos monitores são apresentadas a seguir.

São três, mas somente dois são extremamente responsáveis e atenciosos. Mas acho que poderiam ser mais valorizados. Estão sempre disponíveis nos horários agendados na manutenção da sala e na instalação de softwares, inclusive os que eu usei. (Profa. 05)

Quando precisei para trabalhar na SAI, o monitor ficou à minha disposição. (Profa. 17)

Quando precisei veio um monitor da manhã no período da noite, sem problemas e com a colaboração da coordenação. (Profa. 04)

Vamos implantar o projeto aluno monitor o ano que vem (referindo-se a 2007), mas já estamos caminhando, porque também não tinha nada. (Profa. 01)

Os alunos monitores podem ser um importante auxílio aos professores, seja na instalação de softwares ou na ajuda durante as aulas, no que se refere às dúvidas técnicas dos demais alunos. Em algumas escolas, sabemos por relatos, a equipe gestora tem um certo receio de manter os alunos monitores pela possibilidade de alguma atitude errada por parte

⁵⁴ Uma notícia veiculada no site da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (<http://www.educacao.sp.gov.br>), datada de 08/05/2008, destaca a seleção de estudantes do Ensino Médio para atuarem como monitores de informática nas escolas. Atuarão por quatro horas diárias e receberão um salário de R\$ 340,00. Apontam-se cerca de 12 mil vagas de monitores que deverão manter as SAIs abertas em período integral. Inicialmente, estarão disponíveis apenas 4 mil delas e as escolas serão atendidas em três fases – primeiramente algumas da capital (em 2008) e, na seqüência, Grande São Paulo e Interior (encerrando em 2010).

deles em termos de acesso indevido a sites da internet, softwares de que a SAI dispõe ou mesmo fazendo bagunça nesse local. Em outras, o que se observa, sobretudo por parte dos professores mais inexperientes em relação à informática, é que eles ajudaram bastante nas aulas desenvolvidas.

Em um chat que se valeu do artigo⁵⁵ “Razões para investir em computadores nas escolas”, um dos temas levantados durante a discussão falava da prioridade da parte administrativa na escola, em relação à parte pedagógica, quanto ao uso da informática. Em outras palavras, causa maior impacto um computador sem condições de funcionamento da parte administrativa do que um da parte pedagógica. Sem tirar a importância de todo o trabalho administrativo, quer no sentido de vida funcional, de pagamento de funcionários, entre outros, que necessita de computadores para ser desenvolvido, é visível, na maioria das escolas, essa priorização, talvez inconsciente. Quando o diretor tem certo envolvimento com a informática, percebe-se que isso é amenizado, mas não se trata de uma regra. Esse fator alinha-se com o que Almeida (2003) diz a respeito da importância dos gestores estarem envolvidos na incorporação das tecnologias. Alguns professores destacam esse fato em sua participação no chat.

Gostei da parte que ela compara a aplicação do Brasil em computadores para Administração. Isso é uma realidade, pois a maior parte das escolas tem de 4 a 5 computadores na parte administrativa. Todo ano chega um computador novo, enquanto que a Sala de Informática tem poucas atualizações, quando tem! (Profa. 01)

Geralmente as melhores máquinas, as melhores impressoras, enfim os melhores recursos ficam na secretaria. E para nós na SAI, ficam as "sobras", o que muitas vezes mal funciona... (Profa. 05)

Infelizmente os melhores recursos estão disponíveis apenas para a parte administrativa. (Prof. 18)

⁵⁵ Artigo de Betina Von Staa, Revista Pátio, Nº 40, nov 2006/jan 2007.

Pelas colocações, os professores vivenciam essa realidade nas escolas. Um fator que talvez colabore com essa situação é o fato de que os efeitos são sentidos imediatamente quando há uma máquina quebrada na secretaria, ao passo que demora muito mais para ecoar quando ela fica sem condições de uso na SAI, até por receio de os professores informarem que isso aconteceu e serem apontados como responsáveis por tal.

As denominadas Escolas de Tempo Integral, uma ação da Secretaria Estadual da Educação de São Paulo, trouxeram a informática como uma oficina curricular que é desenvolvida no período da tarde. Nesse caso é uma prática obrigatória e garantida a todos os alunos para que possam desenvolver atividades voltadas para a aprendizagem junto aos computadores. Os professores são contratados em função de um perfil para o desenvolvimento dessas atividades. Os alunos são de primeira a quarta séries e de quinta a oitava, do Ensino Fundamental. Tais escolas, por exemplo, possuem SAI com quinze computadores.

No mesmo chat citado anteriormente, quando se abordou a valorização dos computadores administrativos, essa questão das aulas de informática na Escola de Tempo Integral foi debatida. Percebeu-se que alguns professores que atuam fora delas não conheciam a dinâmica das aulas e, tampouco, sabiam a respeito das oficinas de informática. Como uma professora atuava em uma dessas escolas, pôde esclarecer aos demais sobre como são oferecidas as aulas de informática, apesar de não ser a responsável por tais oficinas.

A utilização da Sala Ambiente de Informática é um tema que precisa deixar de ser tratado nas escolas como algo pontual, ou que somente ressurja quando alguém questiona a respeito do seu uso, e passe a compor o cotidiano dos professores e alunos de uma forma natural. Sabe-se das dificuldades para alcançar essa naturalidade, uma vez que as práticas centradas na figura do professor perduram há muito tempo nas salas de aula. No primeiro chat do ano de 2007, foi perguntado aos professores se esse assunto havia sido discutido durante o

período de planejamento, no início do ano letivo, entre a equipe gestora e os professores. Algumas colocações a respeito da inclusão do tema na pauta de estudos são apresentadas a seguir.

Sim, pois a coordenadora sempre nos dá oportunidades para discutir esse assunto. (Profa. 10)

Na verdade as escolas de tempo integral só se preocupam com o ensino fundamental é como se o ensino médio não existisse. Foi comentado, mas com uso somente para a escola integral. (Profa. 09)

Na minha escola foi conversado sobre o assunto, mas o uso ainda não está totalmente liberado por problemas de manutenção. (Profa. 03)

Não foi comentado nada a respeito. (Profa. 17)

Sim, porque eu passei as normas da SAI, como professor responsável e o pessoal está começando a utilizar. (Profa. 01)

A diretora disse que escola recebeu mais 5 computadores, agora estamos com 15. (Prof. 21)

Não, comigo não falaram nada. (Profa. 19)

São situações bastante diversificadas, variando desde escolas que não tocaram no assunto até aquelas que iniciaram uma organização ou estabeleceram normas para o uso da SAI. Um professor comenta que atua em uma escola que abriga a Escola de Tempo Integral, no Ensino Fundamental, e o regular, no Ensino Médio, reforçando que a atenção é voltada para a SAI no sentido de uso para a primeira situação. Talvez porque se trata de uma ação recente e que precisa dar certo. Em outras escolas, ainda, parece que o tema passou

rapidamente no sentido de recados, como no caso da chegada de mais computadores ou na questão da sala que está em reforma.

O que se observa, de fato, por essas respostas, é que ainda não se discute adequadamente a respeito desse espaço escolar, salvo em algumas escolas onde os professores já estão mais organizados para a utilização. Há inclusive, exemplos, onde existe um professor responsável pela SAI, no sentido de agendar dia e horário para que todos os interessados possam desenvolver suas atividades. Percebe-se que os professores só conquistarão esse espaço, com boas condições de funcionamento, quando mostrarem que têm algo a dizer e a fazer com ele. Caso contrário, continuarão dependendo das sobras de verbas para manutenção dos computadores e para outras despesas com materiais relacionados à informática.

Nas entrevistas já mencionadas, duas das questões se relacionavam com a percepção dos professores a respeito dos resultados que obtiveram na SAI. A primeira delas solicitava que o professor comparasse a aula na sala convencional e na SAI.

Na sala convencional você é a atenção. Fala para eles ouvirem, perguntarem, participarem, mas você é a atenção. Na SAI, a atenção é o programa, o que devem apertar, o que explode, a tentativa de responder o por que da mudança de cor, de pH, etc. Ou seja, descentraliza a figura do professor que passa ser um mediador entre o aluno, a ferramenta e a aprendizagem. (Profa. 01)

Acho que não tem comparação, pois a aula se torna bem mais atrativa e interativa. (Profa. 17)

A aula na SAI seria muito mais atraente para os alunos pois traz muitas coisas que não conseguimos passar em aula convencional, como por exemplo imagens, reações químicas; enfim é muito mais enriquecedora em termos de aprendizado do que a aula convencional, na qual a garantia de interesse já não é tanta como na SAI. (Profa. 05)

A visualização, não tem como comparar. Acredito que o ideal seria dar as aulas convencionais na SAI, e quando surgisse o assunto, nos voltaríamos para o computador para exemplificar. (Profa. 03)

A aula na SAI é gostosa, mas eu ainda não trabalhei teoria então fico meio preocupada se eles vão curtir esta assim como a aula no laboratório. (Profa. 04)

Nesses cinco pontos de vista, percebe-se que parte dos professores nota que o centro da aula não está mais nele. Isso não quer dizer que ele tenha perdido importância, apenas que não é o controlador de todas as ações, algo comum nas aulas tradicionais. Além desse aspecto, demonstram que os alunos sentem maior atração pelo lado desafiador das aulas que utilizam a visualização, as simulações e não somente a voz. Para explicar determinados conceitos o professor, ao valer-se da lousa, através de ilustrações, pode acabar criando uma confusão maior ainda para os alunos através de determinados desenhos. Quando essa mesma questão é transferida para a tela do computador, através de imagem em mais de uma dimensão, adquire maior probabilidade de criar vínculos com a compreensão feita pelos alunos.

Por outro lado, um ponto que parece sempre ocupar a mente dos professores é o que fazer com a teoria que necessita ser ensinada. Parece, nessas colocações, que alguns professores ainda pensam que teoria é na lousa e ensinada oralmente, e o computador seria um adereço a isso. Para essa questão, somente as tentativas e as ações efetivas é que poderão fazer com que os professores percebam as possibilidades de integração entre imagens, sons e a teoria. Um espaço de discussão e reflexão coletivas, como o proporcionado pelo processo de formação continuada, possibilita aos docentes repensarem o seu trabalho, reorganizar suas ações em sala de aula, aliando conhecimentos adquiridos na formação inicial e nas experiências cotidianas, construindo saberes específicos que poderão dar conta das exigências da escola atual.

Um segundo questionamento feito na entrevista perguntava o que os professores aperfeiçoariam nas aulas que haviam desenvolvido até o momento na SAI para as próximas vezes em que estivessem lá trabalhando.

Colocaria mais perguntas no roteiro, que chamasse mais a atenção do aluno para as mudanças ocorridas. Entraria com maiores detalhes na montagem do experimento ou da aparelhagem utilizada, pois muitas vezes ficaram falhas e hoje faria uma ligação entre dois programas, como ... e ... (referindo-se aos softwares B e C, respectivamente). Onde em um seria teoria e no outro a prática. (Profa. 01)

Não sei bem, mas talvez aperfeiçoaria o roteiro, deixaria ele mais claro e prático. (Profa. 17)

Procuraria primeiro verificar se todas as máquinas estão funcionando perfeitamente, tentaria trabalhar mais detalhadamente em maior número de aulas, discutir em aula o que estamos aprendendo na SAI. (Profa. 05)

Acho que complementaria mais a visualização da teoria e não somente partir para a prática. (Profa 03)

Eu estudaria melhor o cd tentaria preparar atividades mais bem elaboradas com roteiro porque até agora fui com a cara e a coragem usando a experiência dos outros cursos. Enfim, acho que é necessário estudar mais o cd ... (referindo-se ao software B) para explorar melhor, por exemplo, a parte de sais. (Profa. 04)

Além da percepção a respeito do trabalho dos professores na sala de informática, pediu-se que expressassem como eles sentiram a recepção dos alunos para tal trabalho.

Ótima. Hoje já não é mais novidade, pois vários professores utilizam esse recurso, mas no começo foi muito legal, principalmente para eles que estavam de frente para o novo. (Profa. 01)

Eles adoraram a idéia. Uma vez porque saíram da sala de aula e também porque eles esperam muito entrar na SAI. Gostaram demais e solicitaram voltar mais vezes. (Profa. 17)

A maioria dos alunos demonstraram dominar o computador muito melhor do que eu, até confesso que aprendo mais eu com eles do que eles comigo. (Profa. 05)

No início ficaram meio estranhos, não queriam topar, mas depois que conheceram um pouco do software, eles queriam voltar. (Profa. 03)

Alegria total, pois é diferente. Eles querem sair da mesmice. O que é preciso tomar cuidado é que para eles ir lá, é para usar a internet para o orkut. E isso é um problema para controlá-los. (Profa. 04)

São visões bastante diferentes em relação à forma como percebem as reações dos alunos. Um detalhe citado por alguns é o fato de sair do lugar comum, da mesmice, o que por si só já gera certo estímulo. Há, ainda, o comentário do professor que diz aprender mais com os alunos do que o contrário. Acreditamos que se refere às questões técnicas, de funcionamento da máquina e de programas, uma vez que a ação pedagógica é determinada pela mediação do professor.

Um dos professores comenta que os alunos chegam à SAI e querem logo tentar entrar no Orkut ou em outros endereços da Internet. Não parece ser uma surpresa, uma vez que são as referências que eles têm para o uso diário. À medida que os alunos forem percebendo qual é o objetivo do trabalho na sala de informática, seja com softwares ou buscas valendo-se da internet, irão se familiarizando com a proposta do professor. O outro lado dessa questão é a segurança do professor com a atividade que irá desenvolver, o que permitirá convencer os alunos e integrá-los à sua proposta.

O principal é que o professor perceba que a SAI não é concorrência com outras ações didáticas, como laboratório ou mesmo giz e lousa. Não se trata de abolir o quadro negro e idolatrar os computadores, rendendo-se a eles. Quando uma ação estiver, de fato, incorporada aos propósitos do professor, quando reconhecer possibilidades de aprendizagem através dela, será um movimento natural considerá-la como parte de seu cotidiano docente. Não serão discursos ou pressões que mostrarão isso ao professor e, sim, o seu próprio convencimento a respeito dessas possibilidades.

6.3.3 – Como tudo se passou na escola: reflexos da ação de formação continuada no ambiente escolar.

O retorno daquilo que foi trabalho nos encontros para o espaço ao qual se destinava – a sala de aula – é objeto de discussão no presente tópico. Utilizando as impressões registradas nos relatórios das aulas desenvolvidas na SAI, buscou-se elaborar um retrato desse trabalho. Complementando a manifestação dos professores, incluem-se opiniões de alunos, bem como comentários dos diretores de algumas escolas. Não identificaremos nominalmente alunos, escolas ou diretores. Trataremos como escola I, II, III, etc, e como aluno da escola I, II, III...

➤ Com a palavra, os professores ...

Todos os professores da etapa caracterizada como curso desenvolveram trabalhos na SAI. Em relação à orientação técnica, alguns acabaram não finalizando essa proposta. Abordaremos as idéias trazidas nos relatórios das aulas, destacando aquelas que não ficavam restritas à descrição da atividade em si, ou seja, focalizaremos aquelas que comentavam o desenvolvimento das atividades na sala de informática.

A aula desenvolvida na SAI passa a ser muito mais interessante, pois os alunos, apesar de serem orientados e terem um roteiro em mãos, têm que se virarem para achar os compostos, a vidraria e realizar o experimento, ou seja, nada é pronto. Ele, através da busca, chegará a uma conclusão. Assim, até mesmo os alunos que em sala de aula não participam, acabam se envolvendo com o programa, principalmente ao descobrirem as explosões. A relação professor/aluno acaba sendo de mediador, pois o professor apenas orienta o que será feito e ele é quem descobre o que irá acontecer. O ambiente fica mais agradável, pois todos participam e um grupo acaba ajudando o outro enquanto o professor atende outro grupo, criando um clima de trabalho em equipe realmente. Claro que não é 100% que consegue compreender o que o resultado do experimento significa, ou seja, como as atividades são lançadas e após o resultado dado pelo programa, os alunos devem analisar e responder às perguntas feitas, porém nem todos conseguem ter essa compreensão resultado final/teoria de sala de aula, por isso é que após a realização das atividades, em sala de aula, discute-

se o resultado encontrado. Profissionalmente, vale a pena. Para o aluno é um momento de descoberta e o professor é realmente um mediador entre o aluno e máquina, guiando-o na busca para a resposta correta. Não é fácil, pois o professor necessita conhecer o programa, elaborar o roteiro com atividades, preparar atividade extra para a outra metade da classe, quando dividida, mas mesmo assim é gratificante ver o aluno buscar, analisar e tentar compreender o que está acontecendo. (Profa. 01)

A professora traça um panorama geral da aula, avaliando sua atuação e a dos alunos, apontando dificuldades e avanços. É bastante interessante quando destaca todo o trabalho que envolve o uso da SAI, pois precisa planejar a aula para desenvolvê-la através dos softwares e é necessário programar-se para trabalhar com os alunos revezando com os colegas o uso do computador. Avalia, ainda, que não considera que atinge todos os alunos igualmente, já que alguns apresentam dificuldades na relação entre aspectos teóricos e conclusões obtidas pelas simulações. Parece-nos que a professora analisa positivamente a atividade, considerando sua função mediadora, ao mesmo tempo em que pondera as dificuldades.

Consideramos importante salientar que a professora 01 apresentava um diferencial em relação aos demais. Trata-se de uma profissional com uma vivência, de fato e há um tempo maior, na incorporação da informática nas aulas de Química. Participou de um grupo de estudos a respeito dessa questão, com o qual se desenvolveu a minha pesquisa de Mestrado, trabalhou com softwares junto a outros professores de Química, desenvolve regularmente atividades na SAI com seus alunos e, sobretudo, percebe o potencial dos recursos tecnológicos. Além desses aspectos, é comprometida com a aprendizagem dos alunos, integrada e atuante na escola em que leciona. Contribuiu muito com o processo de formação que está sendo apresentado e discutido neste estudo.

O programa trabalhado foi o ... (referindo-se ao software B) e o tema foi comprovar o caráter ácido e básico de algumas substâncias com o uso de indicadores químicos. A turma de alunos foi a 2ª série do Ensino Médio com quase 50 alunos. Apesar do número grande de alunos, mostraram interesse pela matéria e por atividades extra-

classe. Escolhi dois alunos como sendo monitores e a classe toda em grupos de 3 ou 4 alunos. A cada 20 minutos os grupos intercalavam. A aceitação por parte dos alunos foi excelente e segundo os mesmos a prática computacional reforça os conceitos teóricos dentro da sala de aula. Aos poucos os próprios alunos foram explorando outras ferramentas que o programa oferecia, sem que eu tivesse sugerido. Alguns deles, inclusive, pediram para salvar o programa e assim poder usar em suas casas. Da minha parte acredito que fortaleça a relação aluno-professor e mostra que a Química é muito atraente e fácil a partir do momento que se torna útil e que eles mesmos possam fazer parte do mundo das ciências. (Profª. 09)

Trata-se de um depoimento com diversos sinais. O primeiro é a dificuldade em se trabalhar com turmas enormes como essa citada, com quase cinquenta alunos. As interações ficam bastante prejudicadas, mesmo utilizando a possibilidade de alunos como monitores. A professora teve que se desdobrar, além de suas funções normais, para desenvolver sua aula em um espaço com dez computadores (que é o número de máquinas de que a maioria das escolas dispõe, supondo perfeitas condições de uso). Pareceu-nos que as relações professor-aluno ficaram mais estreitas através dessa aula fora do ambiente convencional, segundo relata a professora. Talvez haja dificuldade com a turma na sala de aula e a proposta diferenciada conseguiu aproximar todos.

... tudo se desenvolveu da melhor maneira possível, quando se sai da rotina da aula expositiva e o clima fica mais leve. O interesse foi de 90% até mais pela matéria, só acho que deveria ter formulado outras questões, talvez mais atrativas. A minha relação com essa classe é muito boa, temos um bom entrosamento. Quando se tem o aprendizado visual e também o fato deles terem que ficar “pegando” todos os equipamentos e montando, torna muito dinâmica a aula. Foi um complemento da aula expositiva. A aula na SAI é bem dinâmica, o professor anda bastante de um lado para o outro, mas é legal, tudo foi proveitoso. Os alunos já perguntaram quando irão voltar. (Profª. 04)

A professora define como utiliza a SAI, ou seja, como complemento de sua aula em sala normal. Aponta que o interesse foi de quase toda a turma e que o dinamismo, seja pela

relação aluno/proposta de uso do software, bem como pela corrida do professor por todos os grupos, conferiu um caráter mais leve comparado com a aula convencional. No início, não citado nesse fragmento do relatório, a professora aponta que trabalhou em uma sala com treze computadores, agrupando os alunos em duplas e trios. Foi uma classe de 1ª série do Ensino Médio, do período da manhã.

Foi trabalhada uma 1ª série do período noturno e a SAI tinha 10 computadores, porém só 5 estavam com o programa. Foram mais ou menos 6 alunos em cada computador. Uma comparação entre a aula tradicional e a aula desenvolvida na SAI, é que foi um pouco confusa devido à falta de computadores e tempo. Os alunos gostaram muito e compreenderam melhor o tema discutido em sala de aula. O fato de não estarem na sala de aula e sim em outro ambiente, fez com que eles prestassem atenção no assunto desenvolvido (átomos). Conseguiram assimilar melhor o tema. A aula poderia ter sido melhor, acho que o pouco tempo e a infra-estrutura deixaram a desejar, mas gostei de ter saído da sala de aula e ter aprendido uma outra forma de passar o conteúdo para os alunos. (Profa. 11)

Pela fala da professora fica evidente que teve problemas logo de início, uma vez que não verificou se havia o programa instalado nos 10 computadores. Mesmo estando com 5 máquinas com o programa, optou por concentrar muitos alunos (cerca de seis) em poucas máquinas. Talvez devesse perder alguns minutos e instalar o programa nas demais, já que é uma operação muito rápida. Outro aspecto que as palavras finais indicam é a maneira como se coloca o trabalho desenvolvido, ou seja, passar o conteúdo para os alunos. A proposta trabalhada durante toda a ação formativa foi a de discussão e problematização de conteúdos e não a SAI ser um deslocamento da aula centrada na palavra do professor. Um ponto positivo é que o professor coloca que é uma outra maneira de trabalhar o conteúdo, já que não se está propondo a extinção das aulas expositivas.

Nas colocações dos professores, obtidas através dos relatórios de suas aulas na SAI, percebe-se que a saída da sala de aula, onde a fala do docente domina, via de regra, os

cinquenta minutos com os alunos, é notada como um ponto aspecto favorável para a aprendizagem. No entanto, é importante que haja infra-estrutura, uma vez que é difícil atuar com muitos alunos, poucas máquinas, tendo que revezar turma nos computadores e turma com outra atividade paralela, como alguns docentes necessitaram fazer. Reforçamos, aqui, a necessidade de mudanças curriculares que permitam a organização do trabalho dentro das características de cada escola e assegurem condições adequadas à prática docente. Não podemos pensar somente na preparação do professor, mas sim na ação educativa como um todo.

As relações pessoais se afinam, pelo que foi descrito, uma vez que os alunos se expressam e, muitas vezes, nas salas de aula, ouvem apenas. Tudo isso acaba criando condições favoráveis para aprendizagem, já que o processo não fica centrado nas ações e nos pontos de vista do professor.

➤ **Com a palavra, os alunos ...**

Nos relatórios, alguns professores anexaram depoimentos de alunos, com a escrita original deles, a respeito das aulas. Há situações em que foi pedido para que os alunos respondessem a algumas questões e outras onde se pediu a opinião deles de maneira mais informal. Selecionaram-se dois grupos de opiniões: o primeiro a respeito de aulas desenvolvidas com os softwares e recursos da internet usados com os professores e, o segundo, a respeito do material que os professores construíram ao final do curso.

O programa utilizado é bom (referindo-se ao software B), pois o conteúdo aprendido de química, ao se tratar de uma ciência, deve ser posto na prática, ao menos para treinar, e com o “laboratório digital” foi possível visualizar o assunto que estava em discussão. As atividades feitas na SAI foram interessantes do ponto de vista experimental, pois foi possível a observação de reações químicas e como se utiliza aparelhos de laboratório. O conteúdo serviu como estimulação para novos conteúdos

e uma seqüência no estudo da química. Vantagens: observação e aprendizado da química em laboratório, quebra da monotonia na sala de aula, utilização de recursos multimídia para obtenção de conhecimento. Desvantagens: perda de aulas devido à não capacidade de todos os alunos usarem a SAI na mesma aula. (grupo de alunos da Escola II)

Nós achamos o programa bem interessante e muito bem bolado. Nós gostamos muito. Na prática é mais fácil de aprender e vendo como se faz fica mais interessante e com isso prestamos mais atenção. O grupo gostaria de ir mais vezes (referindo-se à SAI) pois com aulas diferentes a matéria fica mais interessante e mais fácil de entender.” (grupo de alunos da Escola V)

A utilização do software que simula reações químicas despertou grande interesse. Foi uma boa experiência empolgante, como se realmente estivesse em um laboratório de Química realizando as reações com as próprias mãos. Os efeitos sonoros e visuais deixam ainda mais verídica a experimentação. Com o uso do programa a aula de Química tornou-se mais envolvente e com a participação entusiasmada de todos. Sem contar que essa situação despertou em muitos a vontade de conseguir as mais diversas reações. (aluna da Escola III)

A aula expositiva é mais na teoria, onde anotamos e guardamos no pensamento, já na sala de informática foi mais na prática. Tivemos a oportunidade de colocar a matéria e observar o resultado, de produzir a mistura e observar o acontecimento. Não percebi nenhum aspecto negativo, apenas por ele ser na língua inglesa algumas palavras mudam, mas nada que impeça de usá-lo. Programa muito bom! (grupo de alunos da Escola VII).

Na SAI a aula foi mais interessante. Foi possível visualizar melhor o conteúdo explorado, com isso, despertou o nosso interesse pela matéria. A professora foi orientando, explicando, e depois deixou um restante de tempo para fazermos nossas próprias experiências. O interesse pelo conteúdo aumentou. (grupo de alunos da Escola I)

A sala de informática é importante porque tem coisas que é mais difícil entender oralmente, já no computador fica mais fácil ... é bom também para quem não tem computador fazer pesquisas escolares. (aluno da Escola VI)

A questão da saída da sala de aula se faz presente de maneira bastante contundente, ao ponto de os alunos colocarem que a aula fica mais interessante. Outro ponto com referência constante é a questão da visualização e dos recursos sonoros, ou da “prática experimental”,

como alguns apontam. Um grupo destaca a oportunidade de eles próprios produzirem a mistura e observarem. O primeiro grupo afirma, ainda, que se a Química é uma ciência deve ser posta em prática.

Parece não observarem pontos negativos, apenas no que diz respeito às diferenças individuais, como é citado no primeiro caso. Pela maioria das respostas, notou-se que a maior parte dos professores colocou perguntas específicas (sobre o programa, sobre a aula) para serem respondidas como avaliação das aulas. A seguir, destacam-se algumas opiniões de alunos quanto ao material que o professor deles produziu no curso. Ao final, alguns professores ainda tiveram tempo de testar com seus alunos aquilo que haviam desenvolvido.

As afirmações feitas na apresentação são verídicas, já que se trata dos problemas que o álcool causa nas pessoas. Constatamos isso através dos exemplos citados, como: acidentes, separação e problemas de saúde. A apresentação é motivadora, pois aborda o assunto de uma forma descontraída, atingindo qualquer faixa etária, fazendo com que o assunto dentro de uma sala de aula não se torne cansativo e desinteressante. (grupo de alunos da Escola II, a respeito do trabalho sobre Álcool)

Achamos muito interessante e uma ótima proposta de trabalho para os alunos. Precisamos mesmo de algo diferente para aumentar a vontade dos alunos de estudar. O assunto também é muito importante. É o que vivemos hoje e precisamos ficar alerta e ajudar. Uma proposta seria a diminuição da queima da cana-de-açúcar e o desmatamento de florestas. Podemos citar também os automóveis. Se tivéssemos melhores condições nos ônibus circulares, todos poderiam usar o mesmo veículo, deixando seus carros em casa. (grupo de alunos da Escola IV, a respeito do trabalho sobre Poluição Atmosférica)

Foram abordados os seguintes assuntos: efeito estufa, inversão térmica, poluição, buraco na camada de ozônio e chuva ácida. De um modo diferente foi possível trabalhar sobre problemas de conhecimento geral, mas com a participação de todos os alunos. Os assuntos que mais envolveram foram o da inversão térmica e da chuva ácida. O primeiro foi exposto de maneira esquematizada e bem explicativa; o segundo também foi esquematizado, porém especulado a respeito dos prejuízos. (aluna da Escola III, a respeito do trabalho sobre Poluição Atmosférica).

A aula de hoje foi legal porque aprendemos que o plástico biodegradável é bem melhor do que o plástico comum, usado para tudo hoje em dia. Aprendemos que podemos melhorar o mundo, mas os grandes empresários deveriam investir nesse tipo

de plástico em sacolas, balas, etc. (alunos da Escola I, a respeito do trabalho sobre Plástico Biodegradável)

Um aspecto bastante positivo a respeito desses depoimentos está na valorização do recurso produzido pelos professores. O reconhecimento pelos alunos do que foi preparado com as mãos dos docentes gera um estímulo para que outros temas e propostas sejam desenvolvidos. Os temas aqui destacados têm relação direta com problemas vivenciados no cotidiano e não é comum encontrar recursos para trabalhar com os mesmos, o que reforça a importância dessa produção.

➤ **Com a palavra, os diretores de escola ...**

Solicitou-se a seis diretores de escola que manifestassem sua opinião a respeito de como sentiram o trabalho realizado pelos professores na SAI. Esses diretores foram selecionados com base em posicionamentos mais receptivos, em oportunidades anteriores, para colaboração em emitir pontos de vista. Não se tratava de avaliar especificamente o trabalho do professor com a disciplina de Química, mas de comentar a repercussão dessa ação em sua escola. Apresentamos, aqui, parte de quatro desses depoimentos, uma vez que os dois outros voltaram-se mais para a série, turno e o recurso utilizado, com pouca referência à percepção a respeito do trabalho em si.

A partir deste curso, a professora que já desenvolvia um trabalho eficiente na escola, passou a realizar, juntamente com seus alunos, aulas na SAI diferenciadas com propostas que envolveram os seus alunos. Nas HTPCs, a professora socializou com seus colegas as experiências vivenciadas no curso e sua prática na SAI. O resultado desse trabalho foi o maior envolvimento e aprendizagem de seus alunos. (Diretor da Escola I)

A professora de química participou do curso oferecido e desenvolveu atividades na SAI com os alunos das 1ª séries A e B do Ensino Médio (diurno e noturno), e também com os alunos da 3ª série A do Ensino Médio diurno. Os demais professores da Escola tiveram a oportunidade de saber sobre o trabalho desenvolvido porque os alunos comentaram sobre suas experiências em relação às atividades que lhe foram propostas e também porque quando a professora encontrava dificuldades, pedia socorro. O trabalho desenvolvido pela professora trouxe um grande crescimento para ela, pois esta familiarizou-se com programas que desconhecia e mostrou-se muito responsável porque participou dos fóruns, aplicou e entregou as atividades solicitadas. Em relação aos alunos notamos claramente a motivação: eles não viam a hora que tivesse aulas de químicas para trabalhar com os softwares. Considero que houve aperfeiçoamento em relação ao trabalho que fora desenvolvido, porque outros colegas que não se sentiam capazes de dominar o “dinossauro” computador, ficaram tão estimulados que muitos me procuraram para saber quais softwares a escola possuía.” (Diretora da Escola VI)

A professora desenvolveu algumas atividades na Sala Ambiente de Informática com os alunos. Durante a HTPC, a professora comentou sobre o curso que estava realizando em Jaú e que estava gostando muito de conhecer softwares e sites direcionados a sua disciplina e que nunca havia participado de um curso com essas características, ou seja, direcionado apenas à disciplina de Química. Com relação a esse trabalho que ela desenvolveu, acho inovador, interessante e atrativo aos alunos de hoje. Percebi que os alunos gostaram muito da aula desenvolvidas na SAI (Sala Ambiente de Informática) com software “laboratório virtual”, onde eles puderam realmente entender o significado de “reações químicas”. Acredito que houve um aperfeiçoamento em relação ao trabalho desenvolvido pela professora, devido à dedicação, e percebo que sempre que surgem oportunidades, ela está reservando a SAI para levar os alunos do Ensino Médio. (Diretora da Escola III)

A equipe gestora observou que houve grande dedicação da professora, preparação dos roteiros para que as atividades desenvolvidas na SAI fossem realizadas com organização e atingissem seus objetivos. A professora observou pelos depoimentos dos alunos que as aulas tornaram-se mais interessantes e dinâmicas facilitando assim, a aprendizagem. Observamos também significativa melhora na metodologia do professor que conseguiu inovar a prática em sala de aula. (Diretora da Escola IV)

A idéia de solicitar essa opinião aos diretores tinha como objetivo principal perceber se eles estavam cientes de que os professores participaram de uma ação de formação continuada e se perceberam o empenho deles em utilizar a SAI da escola. Parece-nos, diferentemente dos relatos de professores e alunos, os quais são mais espontâneos, que os diretores demonstraram uma preocupação mais formal em responder, dando a impressão de

que se tratava de um documento oficial ou que seriam analisados pelo que dissessem. Além disso, notou-se que citaram atividades trabalhadas pelos professores, o que denota que perguntaram a eles antes de responder ou que, de fato, acompanharam essa ação. Por uma situação ou outra, o propósito foi atingido: o de mostrar ao diretor que seu professor de Química tem um trabalho concreto a realizar e necessita de apoio material para ter a SAI em condições disso.

6.4 - O Gestor da Aprendizagem

A discussão aqui desenvolvida e os relatos destacados revelam a importância do *gestor da aprendizagem*. Consideramos que a atuação desse educador pode se dar tanto na gestão de sala de aula quanto na gestão dos processos de formação continuada, sejam esses presenciais ou a distância. Um fator essencial que exigiu atenção de minha parte, enquanto gestor da aprendizagem, foi a preocupação no tratamento dispensado aos professores já que esse deve ser o mesmo que o docente precisa imprimir com os seus alunos.

Trata-se de um papel que envolve características de organizador, de mediador e de condutor do processo pedagógico. A atuação se dá no gerenciamento de situações que se desenvolvem em um contexto específico (formação continuada ou sala de aula). Esse gestor necessita manter um posicionamento pautado sob um perfil de característica consensual, além de observar mecanismos que promovam o envolvimento e o compromisso dos docentes. Não adianta, num grupo, cada um dos participantes agir segundo seus parâmetros e visões pessoais sem que alguém administre as diferenças existentes.

Destacamos como características básicas do gestor da aprendizagem a capacidade de dividir com o grupo os seus próprios questionamentos, administrar os pontos de vista divergentes e, a partir deles, estabelecer ações. Além disso, necessita desfrutar de

credibilidade junto ao grupo, valorizar e estimular a reflexão pertinente ao que se passa durante o trabalho docente, bem como compreender o contexto real da sala de aula e das escolas. Acreditamos que o gestor precisa criar condições para desencadear processos de superação, tanto em idéias quanto em atitudes, tendo em mente o compromisso com resultados que se traduzam em conquistas efetivas pelos alunos.

Na ação de formação continuada desenvolvida com os professores de Química, podemos identificar escolhas e caminhos percorridos pelo gestor, seja na condução dos encontros, seja na programação das atividades trabalhadas. Destacamos aqui aqueles que evidenciam o posicionamento tomado, julgando-se que possibilitam melhores resultados, além de combinarem as convicções pessoais do pesquisador com o que o grupo demonstrava como expectativa.

Na condição de gestor da aprendizagem, diretamente responsável pela estruturação do processo e das relações educativas, julgamos que as estratégias utilizadas no processo de formação continuada influenciaram diretamente no comprometimento dos professores com essa ação. Durante a discussão já desenvolvida, tais estratégias apareceram fazendo parte do contexto no qual as idéias foram apresentadas, mas consideramos importante sintetizá-las nesse momento.

- A integração entre o que se passa na prática e as contribuições teóricas.

Acreditando na importância de colocar os professores em contato direto com produções que traduzem estudos e pesquisas sobre sua área de atuação, buscamos artigos e publicações que sinalizassem seu cotidiano e trouxessem subsídios para compreendê-lo melhor. O intuito foi aproximar os professores desses referenciais, não afastá-los com textos rebuscados. Para atender a tal propósito, utilizamos vários artigos de periódicos como Química Nova na Escola, Revista de Educação e Informática (Acesso) e Revista Pátio, uma vez que se alinhavam com tais propósitos.

- A aproximação entre os educadores e a EAD.

Os fóruns e chats colaboraram para que esse propósito fosse atingido. Os materiais (artigos, reportagens) que alimentavam as discussões nessas ferramentas criaram possibilidades para o engajamento dos professores, tanto pelo conteúdo de interesse como pela atualidade das reportagens.

Na dinâmica dessas conversas online houve o cuidado, por parte do gestor, de garantir o espaço para que todos dele participassem. Diversos assuntos relacionados ao dia-a-dia das salas de aula apareceram durante as discussões e os professores se manifestaram traduzindo como as coisas se passam em sua realidade. Nos encontros presenciais sempre havia um momento para retomada dos artigos e opiniões dos docentes sobre as idéias que consideravam mais importantes.

Notou-se que o espírito de grupo manteve-se nas atividades a distância. Manteve-se a comunicação com comentários entre os professores, ora concordantes, ora discordantes. Também aproveitaram esses espaços para compartilhar materiais (roteiros de aula, leituras), além de apoiarem-se, dando força uns aos outros frente às fragilidades e dificuldades.

- Mente e olhos abertos para estar atento aos anseios dos professores.

Durante os encontros ou nas interações via ambiente virtual, algumas solicitações se faziam presentes, mesmo que de maneira não explícita. O gestor da aprendizagem não pode desconsiderar essas manifestações sob pena de perder a confiança dos professores.

Como os participantes se colocavam de forma e intensidade diferentes, no início de cada reunião faziam uma avaliação abordando o que havia se passado entre o encontro anterior e o atual, detectando-se problemas ou realizações compreendidos entre os encontros. Ao final, outra avaliação permitia que apontassem aspectos do dia de trabalho. Isso tudo servia de subsídio para organizar os encontros futuros, seja para procurar sanar dificuldades ou atender solicitações.

- A administração das ausências e da participação nas atividades online.

Todas as vezes que algum professor faltava a um encontro, buscava-se contato com ele, via telefone, tomando-se o cuidado de não provocar intimidação, para saber se havia acontecido algum imprevisto para justificar a ausência e, ao mesmo tempo, colocá-lo em contato com aquilo que havia sido trabalhado. Essa preocupação ajudou a evitar o abandono por parte dos docentes. Sempre se tomava, também, o cuidado de encaminhar os materiais dos encontros para aqueles que estiveram ausentes.

No caso dos chats, ofereceram-se horários e dias diferentes para a participação. Em relação aos fóruns, quando se percebia que alguns professores não estavam participando, aproveitava-se os encontros presenciais para um convencimento da importância dessa interação. Colocávamos exemplos de conversas interessantes lá apresentadas, frisávamos que as pessoas que deixaram opiniões no ambiente virtual gostariam de debater com os demais e destacávamos a importância de dialogar com as opiniões apresentadas no sentido de apontar situações que confirmassem ou apresentassem outras possibilidades já vivenciadas em realidades escolares diferentes. Percebemos que esse reforço era válido, pois sempre aumentavam as participações nos fóruns após os encontros presenciais.

- A intermediação de pontos de vista conflitantes.

Sempre que se atua com um grupo é importante administrar as diferentes personalidades, as vivências e experiências de cada um, o desânimo de outros quanto à profissão, bem como os diferentes níveis de conhecimento dos participantes. O gestor da aprendizagem tem obrigação de cuidar dessas diferenças e não reforçá-las, o que afastaria as pessoas do grupo. Percebemos que é importante ouvir e trazer argumentos para debater, sem criar um clima de estresse, que colabore para desmoronar um dia de trabalho. Um grande trunfo para isso é quando os professores sentem que o formador vivencia ou vivenciou situação semelhante, mesmo que tenha ponto de vista divergente.

As pessoas participam em ritmos diferentes e contribuem em proporções variadas mas, sobretudo, elas crescem. Isso é o mais importante. Utilizar a experiência de quem está alguns passos à frente no trabalho com a informática ou mesmo recursos do ensino de Química, para complementar a falta dela em outros, promove um equilíbrio interessante nos encontros. Sempre que havia atividades em duplas ou trios, tal ponto positivo ficava bastante evidenciado. Isso determina o amadurecimento e cria identidade no grupo, além de se aproveitar as diferenças para a compreensão do cotidiano docente. Encontramos diversidade e conflito de interesses, mas foi possível amenizar obstáculos e divergências por meio do diálogo.

- Desenvolvimento de atividades que estimulem os participantes.

Acreditamos que atividades diferenciadas desenvolvidas nesse processo formativo, como a elaboração de material didático e a análise de softwares, colaboraram para que os participantes se sentissem parte do processo de formação e não meros receptores. Julgamos que a atividade durante a qual foram criados os materiais didáticos trouxe um diferencial, já que os professores imprimiram sua marca, decorrência dos conhecimentos que possuem, o que resgata a importância de uma profissão na qual, muitas vezes, a desvalorização e a imposição são constantemente reforçadas.

É fundamental, ainda, que os materiais trazidos pelo gestor para as ações de formação continuada possam ser de fato utilizados no trabalho docente, caso contrário, não há estímulo para os professores. Recursos que nunca poderão ser usados em escolas têm, muitas vezes, um apelo visual interessante, mas se esvaziam em um momento seguinte. Acabam fazendo parte de uma aula show que não poderá ser reproduzida ou recriada.

Acreditamos que outros contextos específicos podem fornecer novos elementos para se debater o papel do formador como gestor da aprendizagem. Julgamos que a maior parte dos que aqui foram apresentados têm traços comuns a qualquer processo de formação continuada,

uma vez que reforçam aspectos importantes sobre o que é relevante e inovador, já que não buscamos alimentar os professores com uma imensidão de informações que não se transformam em conhecimento e que não tenham traços de afinidade com sua prática.

O gestor da aprendizagem não pode perder de vista o estabelecimento de objetivos comuns dentro do grupo e a valorização do professor como tônica durante todo o processo. Deve promover um espaço de compartilhamento, de construção e de confiança. Defendemos que tanto nos momentos presenciais como à distância, os quais devem ser igualmente estimulantes, a participação é o caminho para que os professores avancem em seus saberes e desenvolvam o prazer pelo aprender permanente.

VII – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre a formação continuada de professores e as novas tecnologias, aspecto que permeou as discussões aqui desenvolvidas, concentra sua importância na tentativa de estabelecer um processo pedagógico diferenciado que esteja inserido nas particularidades do cotidiano escolar e que valorize, ao mesmo tempo, o papel do professor. As situações de aprendizagem diversificadas podem dar um novo caminho para a predominância das aulas expositivas, que não pode mais ser considerada a única maneira de se desenvolver uma aula.

No entanto, atuar em uma aula que não seja através da forma expositiva não é uma tarefa simples, uma vez que os professores percorrem uma longa trajetória como alunos, convivendo, na maioria das vezes, com docentes que se valem unicamente desse recurso. Entretanto, sobretudo para aqueles que lecionam em escolas públicas, as quais concentram a grande parcela da população brasileira, há que se considerar que não se pode pensar em educação ignorando que os alunos têm diferentes ritmos para aprender e que aprendem dentro e fora da sala de aula.

Quando se cobra do professor que “dê conta do recado”, é necessário que ele vivencie algumas condições básicas para que isso se concretize, ou seja, que ele tenha uma boa formação profissional e que desenvolva sua ação de uma forma competente e comprometida. Porém, para efetivar seu trabalho ele precisa de condições adequadas, tanto no âmbito salarial quanto estrutural, bem como contar com processos que permitam a discussão sobre a complexidade de situações vividas cotidianamente. Consideramos, nesse contexto, a formação continuada como possibilidade de viabilizar esse último aspecto.

A proposta desenvolvida no presente estudo buscou criar um espaço para formação que compreendesse mais do que passar receitas de aula, uma vez que a realidade de atuação de cada professor é peculiar e por mais que o formato administrativo e pedagógico, traçado pela administração estadual, tenha padrões, é impossível estabelecer um perfil único de escola pública. Todas podem ter, por exemplo, uma Sala Ambiente de Informática (SAI), mas cada uma tem condições próprias de funcionamento.

Algumas constatações emergiram durante o processo de formação continuada e reforçaram a necessidade de que o mesmo esteja voltado para atividades pautadas na racionalidade prática e na reflexão crítica a respeito da atuação docente. Tais constatações sinalizam que é fundamental assumir esse momento como possibilidade de criar espaços que se afinem com o que acontece no cotidiano dos professores. Entre elas, podemos destacar:

- nas escolas, os espaços voltados para estudo e formação que procuram assegurar que o grupo se encontre, muitas vezes, são dominados por recados administrativos, por sessões de debates sobre problemas pessoais de alunos ou por discussões sobre o que já está decidido. Não são muitos os relatos de aproveitamento dessas reuniões para investigar e atuar sobre a prática pedagógica, efetivamente;
- para alguns professores não há criação de vínculo com as escolas, uma vez que trabalham em mais de uma e que não conhecem o projeto político-pedagógico das mesmas. Notamos que isso faz com que caminhem para a direção que julgam a melhor, individualmente;
- determinadas unidades escolares contam com apenas um professor de Química, o que acaba desestimulando o debate e a troca de experiências a respeito das aulas dessa disciplina. Percebeu-se, claramente, como os professores estavam carentes dos pares, daqueles com os quais poderiam falar a mesma língua e debater problemas comuns;

- os professores não têm o hábito de leitura, segundo alguns relatam. Uma das propostas era que aportes teóricos (artigos, textos de livros, reportagens) pudessem ser incorporados ao processo de formação continuada, de uma maneira que não afastasse esses docentes, mas que eles estabelecessem um vínculo com as reflexões envolvendo a sua prática através dos recursos teóricos. Julgamos que essa intenção foi consolidada ao longo do processo. A articulação entre teoria e prática, bastante discutida, pode permitir situar a experiência profissional no âmbito do currículo desenvolvido nas escolas. Não é algo simples, uma vez que existe a necessidade de ambientar os professores com artigos e reportagens.

Considerando-se a diversidade das escolas, as condições de trabalho e a experiência profissional, buscou-se estabelecer um vínculo efetivo entre a formação em serviço e a realidade do professor nas escolas públicas estaduais. Podemos apontar os seguintes aspectos:

- os softwares existentes nas SAIs serviram de base para várias atividades elaboradas, associando-as ao conteúdo de Química e não somente ao que proporcionavam visualmente. Diversificou-se, ainda, discutindo-se questões como, por exemplo, do ENEM, através dos recursos disponíveis nas escolas. No caso dos softwares adquiridos comercialmente, tinham como propósito promover o contato do professor com aquilo que têm à sua disposição, caso a equipe escolar decidisse adquiri-los;
- os demais recursos trabalhados, a partir da internet, podem ser usados uma vez que as escolas possuem conexão na SAI para acesso a eles, salvo problemas técnicos localizados;
- incentivo e informações a respeito do apoio dos alunos monitores ao professor durante as aulas na sala ambiente de informática. Alguns professores recorrem à ajuda desses monitores e isso foi apresentado, durante os encontros e nos chats, como ponto positivo por aqueles que haviam estabelecido essa parceria;

- a elaboração de atividades que refletissem as condições do contexto escolar, ou seja, que não funcionassem somente na situação, digamos ideal, da sala de computadores onde se desenvolviam os encontros, frustrando os professores ao retornarem para as escolas. Reforçamos, entretanto, que as propostas precisam fazer parte do planejamento dos professores e ter garantidas as condições mínimas de infra-estrutura para serem desenvolvidas;
- a criação de material didático pelos participantes, com base em temas do interesse deles e não pré-determinados pelo pesquisador ou por imposição vindas de órgãos governamentais. A produção de material didático mostrou-se uma estratégia importante para a formação de professores, uma vez que eles se sentem autores, imprimindo sua criatividade ao trabalho ao mesmo tempo em que estão revendo conceitos envolvidos;
- a importância de que as ações de formação continuada tenham previstas atividades para serem desenvolvidas pelos professores nas escolas durante o período em que tais ações acontecem. O contexto escolar é tratado, assim, como parte integrante dos saberes dos professores, o que os tira da situação de meros espectadores, imprimindo sentido a tais ações (aprendizagem contextualizada). Dessa maneira, eles poderão trazer subsídios para discutir a partir das observações e constatações vivenciadas, viabilizando a reflexão sobre-a-ação;
- o estabelecimento de um espaço para partilha de experiências, para aproveitar idéias que deram certo em determinadas escolas e que não foram experimentadas em outras com as mesmas características.

Não consideramos que o professor deva conformar-se em desenvolver seu trabalho sob condições inadequadas. Deve mostrar aos gestores que tem uma proposta efetiva e que precisa de condições mínimas para atuar junto a seus alunos na SAI. Por depoimentos de

professores, percebeu-se que algumas escolas estavam acomodadas em relação à sala de informática porque ninguém atuava nela, salvo com o projeto de reforço para os alunos de quinta e sexta séries, que utiliza programas de Língua Portuguesa e Matemática.

Em relação ao Estado, no que diz respeito a desenvolver propostas de formação continuada, percebe-se que não existe uma periodicidade de ações. Assim, nas Diretorias de Ensino, através das Oficinas Pedagógicas que são constituídas por professores que atuam na própria Rede Estadual Paulista, algumas dessas ações são eventuais. Até o mês de julho de 2008, o que inclui o período do processo de formação aqui discutido, não havia ATPs específicos para todas as disciplinas. A partir daí, em consequência de alterações na legislação⁵⁶, foram designados professores coordenadores (renovando a denominação ATP) nas Oficinas Pedagógicas, para todas as disciplinas, inclusive Química. Acreditamos que essa medida pode vir a contribuir com a ação docente em sala de aula, uma vez que haverá um profissional específico da disciplina articulado diretamente com o professor na escola.

Pensando na problemática de ações eventuais apresentada anteriormente e buscando garantir que ações presenciais que venham a ser desenvolvidas pelas Oficinas Pedagógicas não se esvaziem, por falta de retomada dos trabalhos, acreditamos que a educação a distância, através dos ambientes virtuais de aprendizagem, pode estabelecer essa ligação. Essa possibilidade foi constatada na proposta de formação docente aqui apresentada. Os recursos da educação a distância foram essenciais para criar esse vínculo, não restringindo as discussões aos encontros presenciais.

Através de fóruns e chats foi possível perceber que os professores se colocavam mais espontaneamente e que participavam no ritmo de cada um, no horário e dia em que julgavam mais apropriados. Isso fez com que leituras e estudos acontecessem, a fim de que os professores pudessem dialogar com os colegas, bem como trocar experiências e esclarecer

⁵⁶ Instrução Conjunta Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) / Departamento de Recursos Humanos (DRHU), de 2-7-2008.

pontos que julgavam importantes a respeito dos artigos e reportagens de que dispunham, além das situações envolvendo a prática pedagógica nas escolas. Esses elementos traduzem a articulação entre teoria e prática.

Em relação ao desenvolvimento das atividades para estudos e exploração dos softwares durante os encontros presenciais, a interação do pesquisador com as duplas de professores foi um detalhe marcante, já que era possível aprender e ensinar um ao outro. Tal fato ficou evidenciado através da análise das filmagens. Isso, que em um primeiro momento poderia representar um ponto negativo ao se alegar que os encontros não foram desenvolvidos durante todo o tempo em discussões coletivas, mostrou uma forma de atuação que trouxe bons resultados. Notou-se que estimular a discussão no grupo é importante e necessário, mas esse atendimento mais próximo, no qual as pessoas podem trocar idéias sem receio de sentirem-se diminuídas pelas dúvidas simples que colocariam (inclusive quanto ao conteúdo de Química), é um componente que colabora para criar um vínculo de confiança e compromisso.

Um aspecto essencial nos processos de formação continuada, evidenciado no presente estudo, é que os gestores escolares sejam, de alguma forma, envolvidos. É importante que sejam criadas situações que promovam tal envolvimento. Na ação formativa desenvolvida, tudo foi iniciado com um contato via telefone, além de outros informais, a partir dos quais se lançavam rápidos comentários a respeito da participação dos professores como, por exemplo, “seu professor de Química está se envolvendo bastante...”, ou ainda, “parece que a aula que o seu professor de Química desenvolveu na SAI deu certo...”. Isso acabou criando certa parceria professor-diretor-formação continuada. Acreditamos que a postura do gestor irá influenciar na eficácia do trabalho do professor.

Quanto ao ensino e às novas tecnologias, a relação entre a prática formativa e as condições de trabalho indicou:

- ✓ o professor convive com o conflito de experimentar metodologias diferenciadas e a expectativa de preparar alunos para os vestibulares e de conviver com as apostilas adotadas em algumas escolas. É o dilema inovação e conteúdo;
- ✓ os professores sinalizam para a intenção de alterar um perfil de aula de Química baseado em livros e resolução de exercícios, como exemplifica um professor. Percebem a importância de sair do giz e lousa, mas têm receio de que aula diferente signifique enrolação;
- ✓ acredita-se que o grupo adquiriu uma identidade coletiva, estabelecendo laços. Aqueles que puderam estar juntos, durante todo o período de estudos, colaboraram para o fortalecimento do grupo e, conseqüentemente, para as mudanças na ação dos colegas;
- ✓ ao se tratar do espaço colaborativo do grupo, não se está afirmando que todos os que o compõem contribuem igualmente. Alguém necessita gerenciar e imprimir um ritmo para que as atividades se desenvolvam. Esse papel foi exercido pelo pesquisador;
- ✓ a maioria dos professores abandonou um patamar de desânimo e partiu para o de reconhecer os problemas que enfrentam e propor saídas para os mesmos. Parece ter ficado evidente que buscar algo novo é o começo para concretizar as alternativas. Quando percebem que as novas ações didáticas apresentam resultados positivos, demonstram um incentivo na profissão docente. Isso influencia diretamente a auto-estima do professor. Por isso é importante possibilitar a concretização do projeto na escola, permitindo que se perceba o resultado a curto prazo;
- ✓ a tomada de consciência para refletir criticamente a respeito do cotidiano da sala de aula foi a intenção manifestada por boa parte dos docentes, muito mais do que esperar as tais receitas prontas. Alguns, entretanto, ainda apresentam dificuldades em atuar de forma independente;

-
- ✓ a análise de materiais é uma prática que necessita ser incorporada ao trabalho docente. Os resultados mostraram a importância dessa intenção. O professor precisa perceber se determinado recurso pode ou não contribuir com o que pretende desenvolver com seus alunos;
 - ✓ como o novo assusta, é preciso familiaridade com ele primeiro antes de mudanças de fato. É necessário que os professores encontrem suporte para conhecer, pelo menos o mínimo de que necessitam, para encarar as novas tecnologias, sejam os softwares ou outros recursos. Se o sistema público somente entregar materiais, cobrar (ou não cobrar) o uso e não se comprometer com investimento constante na formação para esse propósito, não haverá resultado adequado;
 - ✓ há carência, ainda, de um sistema adequado de manutenção nas SAIs, e o professor precisa desse suporte. Além dessa constatação, há que se considerar que o número de computadores situa-se em torno de dez, sendo que muitas escolas trabalham com uma realidade acima de mil alunos. Assim sendo, o poder público precisa avaliar que a relação entre número de alunos e de máquinas na SAI exige que se pense constantemente na ampliação desses recursos. Salas de aula com número maior de alunos poderiam desenvolver um trabalho mais adequado a partir dessa ampliação.

Ficou evidente, ainda, que não basta utilizar os recursos por modismo. Para que o computador seja uma ferramenta a acrescentar, é necessário planejamento e programação para sua utilização. Isso já deve ser iniciado pelo projeto político-pedagógico e nos momentos de planejamento da equipe escolar, espaço privilegiado para refletir coletivamente. Além desse aspecto, é fundamental considerar que a motivação para aprendizagem precisa caminhar para a aprendizagem efetiva, caso contrário os recursos se esvaziam por si mesmos.

Ao professor apresenta-se o desafio de elaborar atividades que permitam incorporar o recurso da informática, desenvolvendo nos alunos a percepção de que é fundamental olhar

criticamente para ele. Dessa maneira poderão transformar a infinidade de informações disponíveis em conhecimento e, sobretudo, valorizar esse conhecimento. A apropriação pedagógica é do professor, uma vez que ele propõe como será a utilização da informática. Seu papel é fundamental e a avaliação do que os alunos aprenderam necessitará de uma discussão em sala de aula, analisando-se as respostas por eles emitidas.

Nesse contexto, onde é importante conseguir gerenciar as situações imprevisíveis surgidas pelas ações educativas, a presente proposta defende a formação continuada como um espaço para o diálogo e para a partilha entre os professores, a fim de que analisem criticamente suas práticas e que busquem as melhores formas de atuação que podem emergir a partir dessa vivência coletiva.

Finalizando, destacamos que, ao se discutir a formação continuada de professores em suas diversas abordagens e possibilidades, consideramos que ela pode subsidiar e ser referência para a formação inicial. Nesse sentido, as ações de formação continuada terão sempre uma função a cumprir, mesmo com a melhoria da formação inicial, já que o contexto educacional vai evoluindo, incorporando novos elementos e sofrendo alterações. Tais ações passam a ganhar uma nova dimensão e mantêm sua contribuição no processo de educação permanente.

REFERÊNCIAS

Análise de Softwares Educacionais. **Educ. Rev.**, Belo Horizonte (6):41-44, dez.1987. Disponível em: <<http://www.uel.br/seed/nte/analisedesoftware.html>>. Acesso em: 06 out. 2007.

ALARCÃO, I. Os questionamentos do cotidiano docente. **Pátio – Revista Pedagógica**, Porto Alegre, ano 10, n. 40, p. 16-19, nov. 2006-jan. 2007.

_____. A escola reflexiva. In: _____. **Escola reflexiva e nova racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ALMEIDA, F. J. **Educação e Informática**: os computadores nas escolas. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2005.

ALMEIDA, M. E. B. **Educação, projetos, tecnologia e conhecimento**. São Paulo: Proem, 2002.

_____. Incorporação da tecnologia de informação na escola: vencendo desafios, articulando saberes e tecendo a rede. In: MORAES, M. C. **Educação a Distância**: fundamentos e práticas (Org.). Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.

_____. Integração de tecnologias à educação: novas formas de expressão do pensamento, produção escrita e leitura. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

_____. Tecnologias e gestão do conhecimento na escola. In: VIEIRA, A. T.; ALMEIDA, M. E. B.; ALONSO, M. **Gestão Educacional e Tecnologias**. São Paulo: Avercamp, 2003.

ANDRÉ, M. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

ANDRÉ, M. et al. Pesquisas sobre a Formação de Professores: uma análise das racionalidades. **XII Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)**, 2006, Recife.

ARAGÃO, R. M. R. Uma interação fundamental de ensino e de aprendizagem: professor, aluno, conhecimento. In: SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org). **Ensino de Ciências**: fundamentos e abordagens. Piracicaba: Capes/Unimep, 2000.

ASSMANN, H. A metamorfose do aprender na sociedade do conhecimento. In: _____. **Redes Digitais e Metamorfose do Aprender**. Petrópolis: Vozes, 2005.

-
- AZOCAR, M. A. Educação, Tecnologia e Política: o caso do Chile. In: TEDESCO, J. C. (Org.). **Educação e Novas Tecnologias**: esperança ou incerteza? Trad. Claudia Berliner e Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez; Buenos Aires: Instituto Internacional de Planeamiento de La Educacion; Brasília: UNESCO, 2004.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Trad. Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telma Lourinho Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP 009**, 08 maio.2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF.
- BRASIL. Secretaria de Educação a Distância. **Rived**: Rede Interativa Virtual de Educação. Brasília: MEC/SEED.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 1999.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN+ Ensino Médio** – Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- BRITO, D. S. **Cursos de formação inicial de professores de química**: uma análise das manifestações de professores da Diretoria Regional de Ensino de São Carlos - SP. São Carlos: UFSCar, 2004. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de São Carlos. 2004.
- CAMPOS, L. M. L.; DINIZ, R. E. S. A prática como fonte de aprendizagem e o saber da experiência: o que dizem professores de Ciências e de Biologia. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, vol. 6, n. 1, mar. 2001. Disponível em: [http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n1/v6_n1_a4.htm#\(1\)](http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol6/n1/v6_n1_a4.htm#(1)). Acesso em: 19 maio 2007.
- CAÑAL, P. Um marco curricular em el modelo sistêmico investigativo, em Garcia, Canal e Porland: **Constructivismo y enseñanza de las ciencias**. Sevilla, 1988.
- CARVALHO, A. M. P., GIL-PEREZ, D. **Formação de professores de Ciências**. 7ª edição. São Paulo: Cortez, 2003.
- CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. As aulas de Química como Espaço de Investigação e Reflexão. **Química Nova na Escola**, n. 7, p. 14-17, maio 1999.
- CHASSOT, A. **Alfabetização Científica**: questões e desafios para a educação. 3ª Ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.
- CHIUMMO, A. **Consciência Política e Cidadania na Alfabetização e na Inclusão Digital**: A experiência da rede municipal de ensino da cidade de São Paulo. São Paulo: PUC, 2004. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica. 2004.

-
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.
- CONTRERAS, J. **A autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2002.
- CORRÊA, J. Novas tecnologias da informação e da comunicação - novas estratégias de ensino/aprendizagem. In: COSCARELLI, C. V. (Org). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.
- CUNHA, A. M. O. **A mudança conceitual de professores num contexto de educação continuada**. São Paulo: USP, 1999. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.
- DALL'ASTA, R. J. **A transposição didática no software educacional**. Passo Fundo: UPF, 2004.
- DEMO, P. **Formação permanente e tecnologias educacionais**. Petrópolis: Editora Vozes, 2006.
- DIAS-DA-SILVA, M. H. G. F.; LOURENCETTI, G. C. A “voz” dos professores e algumas reformas educacionais nas séries finais do ensino fundamental: desencontros e impasses? In: SAMPAIO, M. M. F. **O cotidiano escolar face às políticas educacionais**. Araraquara: JM Editora Ltda, 2002.
- DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento científico em sala de aula. Trad. Eduardo Mortimer. **Química Nova na Escola**, n. 9, p. 31-40, maio 1999.
- FARIAS, R. F. et. al. Polaridade molecular: erros conceituais nos livros didáticos do Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Química**. Vol. 1, n. 2, p. 43-53, jul/dez. 2006.
- FERRAÇO, C. E. Possibilidades para entender o currículo escolar. **Pátio – Revista Pedagógica**, Porto Alegre, ano 10, n. 37, fev/abr. 2006. Disponível em: http://www.revistapatio.com.br/numeros_anteriores_conteudo.aspx?id=451. Acesso em 10/04/2008.
- FONTOURA, M. M. A problemática de um desafio. In: NÓVOA, A. (Org). **Vidas de professores**. 2ª edição. Lisboa: Porto Editora, 2000.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática docente**. 31ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 2005.
- FREITAS, D. **Mudança Conceitual em Sala de Aula: Uma Experiência com a Formação Inicial de Professores**. São Paulo: USP, 1998. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.
- GABINI, W. S. **Informática e Ensino de Química: investigando a experiência de um grupo de professores**. Bauru: UNESP, 2005. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências.

GARCIA, D. J.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K. Afetividade e Emoção: Isso é possível a Distância ? In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

GATTI, B. A. Critérios de qualidade. In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. **Integração das tecnologias na educação**. Salto para o Futuro. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

GHEDIN, E. Professor Reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.) **Professor Reflexivo no Brasil – Gênese e Crítica de um Conceito**, 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2002.

GIESTA, N. C. **Cotidiano escolar e formação reflexiva do professor**: moda ou valorização do saber docente? Araraquara: JM Editora, 2001.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª edição. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

GIORDAN, M. **Computadores e linguagens nas aulas de Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2008.

_____. Correio e bate-papo: a oralidade e a escrita ontem e hoje. **Química Nova na Escola**, n. 8, p. 7-9, nov. 1998.

_____. Experimentação e Ensino de Ciências. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 43-49, nov. 1999.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. 4ª edição. São Paulo: Cortez, 2004.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007.

_____. As tecnologias invadem nosso cotidiano. In: ALMEIDA, M. E. B.; MORAN, J. M. **Integração das tecnologias na educação**. Salto para o Futuro. Brasília: Ministério da Educação, 2005.

KULLOK, M. G. B. **Formação de professores para o próximo milênio**: novo lócus? São Paulo: Annablumme, 2000.

LEAL, M. C.; ROCHA, M. F. R. S. Ensino de Química, Cultura Escolar e Cultura Juvenil: possibilidades e tensões. In: ROSA, M. I. P.; ROSSI, A. V. (Orgs). **Educação Química no Brasil**: memórias, políticas e tendências. Campinas: Editora Átomo, 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____. A emergência do cyberspace e as mutações culturais. In: PELLANDA, N. M. C.; PELLANDA, E. C. (Orgs). **Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Lévy**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 2000.

-
- LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 9ª edição. São Paulo: Cortez, 2006.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 2001.
- MAGDALENA, B. C.; COSTA, I. E. T. **Internet em sala de aula.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
- MALDANER, O. A. **A formação Inicial e Continuada de Professores de Química: Professores Pesquisadores.** 2ª Edição. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.
- MARQUES, M. O. **A formação do profissional da educação.** 4ª Edição. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.
- MEDINA, A. S. Supervisor escolar: parceiro político-pedagógico do professor. In: SILVA JR, C. A.; RANGEL, M. (Orgs). **Nove olhares sobre a supervisão.** 11ª edição. Campinas: Papirus, 2005.
- MEHLECKE, Q. T. C.; TAROUCO, L. M. R. Ambientes de Suporte para Educação a Distância. **Revista Novas Tecnologias na Educação.** CINTED-UFRGS. Vol. 1, N. 1, p. 1-13, fev. 2003.
- MELEIRO, A.; GIORDAN, M. Hipermídia no Ensino de Modelos Atômicos. **Química Nova na Escola.** Nº 10, p. 17-20, Nov. 1999
- MENEZES, L. C. A Ciência como Linguagem – Prioridades no Currículo do Ensino Médio. In: **O Currículo na Escola Média: Desafios e Perspectivas.** São Paulo. CENP/SEE. 2004.
- MIDÕES, A. C. D.; OLIVEIRA, R. C.; FERREIRA, L. H. Análise das atividades propostas envolvendo os conhecimentos prévios dos alunos nos livros didáticos de química. In: ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA, 4, 3-4 set. 2007, São Paulo, SP. **Caderno de Resumos.** São Paulo, SP: Faculdade de Educação e Instituto de Química da USP, 2007, p. 6.
- MINAYO, M. C. S. Ciência, Técnica e Arte: O Desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, M. C. S. (Org). **Pesquisa Social – Teoria, Método e Criatividade,** 21ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002.
- MIZUKAMI, M. G. N. et al. **Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação.** São Carlos: EdUFSCar, 2002.
- MORAES, R. A.; MONIZ, L. V. Linguagem da web no CEAD/UnBVirtual. In: SILVA, M. (Org). **Educação Online.** São Paulo: Edições Loyola, 2003.
- MORAN, J. M. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** Campinas: Papirus, 2007.
- MORIN, E. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** 3ª Ed. São Paulo: Cortez, 2005.

-
- NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; LEITÃO, C. F.; ROMÃO-DIAS, D. **Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS)**. In: SIMPÓSIO SOBRE FATORES HUMANOS EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS – MEDIANDO E TRANSFORMANDO O COTIDIANO, 6.,2004, Curitiba. UFPR,CEIHC-SBC. Disponível em:<http://www.serg.inf.puc-rio.br/ihc/papers/IHC2004/047-056-IHC2004.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2007.
- NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: _____ . **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- OLIVEIRA, C. C; COSTA, J. W; MOREIRA, M. **Ambientes informatizados de aprendizagem**: produção e avaliação de software educativo. Campinas: Papirus, 2001.
- PAIS, L. C. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- PAIVA, E. V. A formação do professor crítico-reflexivo. In: PAIVA, E. V. (Org). **Pesquisando a formação de professores**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- PERAZZO, M. I. Formación de Profesores a Distancia: estudio de un caso de aprendizaje colaborativo por internet. In: MORAES, M. C. **Educação a Distância**: fundamentos e práticas (Org.). Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.
- PEREIRA, J.E.D. A Pesquisa dos Educadores como Estratégia para Construção de Modelos Críticos de Formação Docente. In: PEREIRA, J.E.D; ZEICHNER, K. M (Org). **A Pesquisa na Formação e no Trabalho Docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- PÉREZ-GÓMEZ, A. O pensamento prático do professor. In: NÓVOA, A. (Org). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.
- PERRENOUD, P. **Práticas Pedagógicas, Profissão Docente e Formação**: Perspectivas Sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.
- PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: Construindo uma Crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.) **Professor Reflexivo no Brasil** – Gênese e Crítica de um Conceito, 2ª edição. São Paulo: Cortez, 2002.
- PORLÁN, R. et al. **La relación teoría-práctica em La formación permanente del profesorado**: informe de una investigación. Sevilla: Díada, 2001.
- POSTMAN, N. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. Trad. Reinaldo Guarany. **São Paulo**: Editora Nobel, 1992.
- POZO, J. I. Para que deve formar a escola? Da transmissão de conteúdos à formação de capacidades. **Revista de Educação e Informática**. Nº 17, p. 21-25, dez. 2003.
- PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. Estratégias em Educação a Distância: a Plasticidade na Prática Pedagógica do Professor. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. **Formação de educadores a distância e integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007.

PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. A educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: MORAES, M. C. **Educação a Distância: fundamentos e práticas** (Org.). Campinas: UNICAMP/NIED, 2002.

QUADROS, A. L. Ensinar e Aprender Química: o papel do professor. In: TEIXEIRA, P. M. M. (Org). **Temas Emergentes em Educação Científica**. Vitória da Conquista: Edições Uesb, 2003.

ROSA, M. I. F. P. S. **A pesquisa educativa no contexto da formação continuada de professores de Ciências**. 2000. 207 f. Tese de Doutorado – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

_____. **Investigação e ensino: articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências**. Ijuí: Editora Unijuí, 2004.

ROVER, A. J. A Educação a Distância no Ensino de Graduação: contexto tecnológico e normativo. In: FRAGALE FILHO, R. (Org.). **Educação a Distância: análise dos parâmetros legais e normativos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

SAMPAIO, M. M. F. **O cotidiano escolar face às políticas educacionais**. Araraquara: JM Editora Ltda, 2002.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor**. 4ª edição. Petrópolis: Vozes, 2004.

SANCHO, J. M. De tecnologias da informação e comunicação a recursos educativos. In: SANCHO, J. M.; HERNÁNDEZ, F. (Org.). **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTOS, F. M. T.; MORTIMER, E. F. Estratégias e táticas de resistência nos primeiros dias de aula de Química. **Química Nova na Escola**, n. 10, p. 38-42, nov. 1999.

SANTOS, W. L. P., SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: compromisso com a cidadania**. 3ª edição. Ijuí: Editora Unijuí, 2003.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (Org). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SCHNETZLER, R. P. Concepções e alertas sobre formação continuada de professores de Química. **Química Nova na Escola**, n. 16, p. 15-20, nov. 2002.

SILVA, A. C. Escola da Linearidade Presente à Possível Hipertextualidade um Caminho a ser Trilhado. In: SILVA, A. C. (Org). **Infovias para Educação**. Campinas: Editora Alínea, 2004.

SILVA, M. Criar a professorar um curso online: relato de experiência. In: _____. **Educação Online**. São Paulo: Loyola, 2003.

SOUZA, A. R.; YONEZAWA, W. M.; SILVA, P. M. Desenvolvimento de habilidades em tecnologia da informação e comunicação (TIC) por meio de objetos de aprendizagem. In:

PRATA, C. L.; NASCIMENTO, A. C. A. A. **Objetos de aprendizagem**: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília: MEC, SEED, 2007.

SOUZA, R. R. Aprendizagem colaborativa em comunidades virtuais: o caso das listas de discussão. In: COSCARELLI, C. V. (Org). **Novas tecnologias, novos textos, novas formas de pensar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

TAJRA, S. F. **Informática na educação**. 6ª edição. São Paulo: Érica, 2001.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Editora Altas, 2006.

VALENTE, J. A. Criando Ambientes de Aprendizagem Via Rede Telemática: Experiências na Formação de Professores para o Uso da Informática na Educação. In: _____. (Org). **Formação de Educadores para o Uso da Informática na Escola**. Campinas: UNICAMP/NIED, 2003.

VALENTINI, C. B.; LUCIANO, N. A.; ANDREOLA, T. **Comunidades de aprendizagem: interações em ambientes virtuais**. Disponível em: http://homer.nuted.edu.ufrgs.br/edu3375_2006_01/comunidades.pdf. Acessado em: 28/09/2007.

Anexos

ANEXO 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ RG _____, estou sendo convidado a participar de um estudo que envolve o ensino de química e o recurso da informática na escola. Tal estudo relaciona-se ao Projeto de Doutorado do professor Wanderlei S. Gabini, com quem poderei manter contato pelo e-mail wanderlei.gabini@gmail.com.

Caso aceite participar desta pesquisa eu concordo que os dados obtidos a partir de discussões e atividades desenvolvidas ao longo do curso sejam utilizados e divulgados, inclusive em publicações de artigos e trabalhos apresentados em eventos da área. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e seu orientador. Concordo, ainda, que sejam utilizados os recursos de gravação em áudio e vídeo para coleta de dados.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome, ou qualquer outro dado pessoal, será mantido em sigilo. A elaboração final dos dados será feita de maneira que não possibilite a minha identificação e com total confiabilidade.

Estou ciente de que posso me recusar a participar do estudo ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, nem sofrer qualquer dano.

Estão garantidas todas as informações que eu queira saber antes, durante e depois do estudo.

Li este termo e fui orientado quanto ao teor da pesquisa acima mencionada e compreendi a natureza e o objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. Concordo, voluntariamente em participar desta pesquisa, sabendo que não receberei nem pagarei nenhum valor econômico por minha participação.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

Jaú, ____ de _____ de _____

Anexo 2 - Questões para a entrevista com os professores

1. Como você avalia o seu curso de licenciatura em Química ?
2. Você considera que ele te preparou para o magistério ?
3. Quais foram as maiores dificuldades que você encontrou quando terminou o curso de licenciatura e iniciou o magistério ?
4. Você sente necessidade de participar de cursos de formação continuada ? O que deve oferecer um bom curso de formação continuada em sua opinião ?
5. Muitos autores comentam a respeito da reflexão como um elemento importante no trabalho do professor. O que você pensa sobre essa idéia ?
6. Como você avalia as possibilidades trazidas com as novas tecnologias para as suas aulas de química ?
7. Como você avalia o seu trabalho com os alunos na Sala Ambiente de Informática ?
8. Como você sentiu a recepção dos alunos para a sua proposta de atuação com o uso do computador ?
9. O que você mudaria nas aulas que desenvolveu na SAI, até o momento, para as próximas vezes em que estiver nela com seus alunos ?
10. Como você avalia a experiência de participar de um curso com um ambiente virtual para discussões a distância?
11. O que você pensa a respeito da participação em um grupo com professores da mesma disciplina, como foi o caso do curso desenvolvido ?
12. Como você vê o seu trabalho na profissão de professor ?
13. Qual a sua opinião sobre uma entrevista online ?

ANEXO 3 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – ENTREVISTA

Eu _____ RG _____, estou sendo convidada a participar de uma entrevista para o estudo que envolve o ensino de química e o recurso da informática na escola. Tal estudo relaciona-se ao Projeto de Doutorado do professor Wanderlei S. Gabini, com quem poderei manter contato pelo e-mail wanderlei.gabini@gmail.com.

Caso aceite participar da entrevista eu concordo que os dados obtidos a partir dela sejam utilizados e divulgados, inclusive em publicações de artigos e trabalhos apresentados em eventos da área. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelo pesquisador e seu orientador.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome, ou qualquer outro dado pessoal, será mantido em sigilo. A elaboração final dos dados será feita de maneira que não possibilite a minha identificação e com total confiabilidade.

Estou ciente de que posso me recusar a participar da entrevista e que estão garantidas todas as informações que eu queira saber antes, durante e depois da mesma.

Li este termo e fui orientada quanto ao teor da pesquisa acima mencionada e compreendi a natureza e o objetivo da entrevista para a qual fui convidada a participar. Concordo em participar voluntariamente, sabendo que não receberei nem pagarei nenhum valor econômico por minha participação.

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador

Jaú, ____ de _____ de 2007

Anexo 4

Professor(a):

Com o objetivo de conhecer um pouco a respeito dos professores participantes desse grupo de trabalho, são apresentadas as questões a seguir, que podem colaborar nesse sentido.

I- Identificação do Professor, local e jornada de trabalho:

Nome:

Município em que reside:

Rede de ensino em que atua (estadual, municipal, particular):

Nome da(s) Escola(s) em que atua:

Município(s) da(s) Escola(s):

Disciplina(s) que leciona:

Período(s) em que leciona: Manhã () Tarde () Noite ()

Carga Horária semanal de trabalho docente (nº de horas):

Situação Funcional: Efetivo () Estável () OFA ()

Tempo de atuação no magistério (em anos/meses):

A Escola possui Sala Ambiente de Informática: sim () não ()

II- Graduação e Pós-Graduação:

Graduação:

Nome do(s) Curso(s):

Instituição(ões):

Tipo de Instituição: Pública () Particular ()

Ano de Conclusão do(s) Curso(s):

Houve algum contato (disciplinas/projeto) com a informática voltada para a educação, em sua graduação ? Se sim, especifique.

Pós-Graduação:

Frequentou ? Sim () Não ()

Especialização () Aperfeiçoamento () Mestrado () Doutorado ()

Nome do curso:

Instituição:

III- Formação Continuada:

Você teve oportunidade de participar de Cursos de Formação Continuada ?

Sim () Não ()

Caso tenha respondido sim, indique quais foram eles:

Você já frequentou algum curso/projeto/orientação no qual a informática pedagógica foi tratada ? sim () não ()

Caso tenha respondido sim, especifique.

Apresente duas características de um processo formação continuada, capaz de trazer resultados efetivos para a atuação do professor com seu aluno.

IV- Novas tecnologias:

Você conhece os softwares disponíveis na Sala Ambiente de Informática que podem ser usados para a disciplina de Química ?

Você já teve a oportunidade de trabalhar com algum deles junto aos alunos ?
Caso tenha trabalhado com os softwares, indique, de forma resumida, como aconteceu.

V- Ação em sala de aula:

Aponte (e comente, caso queira) duas características que você considera marcantes, de sucesso, em sua atuação como professor no cotidiano da sala de aula.

VI- Expectativas:

Quais são as expectativas que você traz para esse "curso" que estamos iniciando ?

Anexo 5

Caro Professor(a):

Com o objetivo de conhecer um pouco a respeito dos professores participantes desse grupo de trabalho, são apresentadas as questões a seguir, que podem colaborar nesse sentido.

I- Identificação do Professor, local e jornada de trabalho:

Nome:

E-mail:

Município em que reside:

Rede(s) de ensino em que atua (estadual, municipal, particular):

Nome da(s) Escola(s) Estadual(is) em que atua:

Município(s) da(s) Escola(s):

Disciplina(s) que leciona:

Período(s) em que leciona: Manhã () Tarde () Noite ()

Carga Horária semanal de trabalho docente (nº de horas):

Situação Funcional: Efetivo () Estável () OFA ()

Tempo de atuação no magistério (em anos/meses):

A Escola possui Sala Ambiente de Informática: sim () não ()

II- Graduação e Formação Continuada:

Graduação:

Nome do(s) Curso(s):

Instituição(ões):

Tipo de Instituição: Pública () Particular ()

Ano de Conclusão do(s) Curso(s):

Houve algum contato (disciplinas/projeto) com a informática voltada para a educação, em sua graduação? Se sim, especifique como foi.

Formação Continuada:

Você frequentou algum curso após terminar a Graduação (incluir aqui Mestrado, Doutorado, Especialização, Aperfeiçoamento, entre outros)?

Sim () Não ()

Caso tenha respondido sim, indique quais foram eles.

Você já frequentou algum curso/projeto/orientação no qual a informática pedagógica foi tratada?

Sim () Não ()

Caso tenha respondido sim, especifique.

Apresente duas características, de um processo formação continuada, que você considera fundamentais para trazer resultados efetivos para a atuação do professor junto aos alunos.

III- Novas tecnologias:

Você tem acesso à internet?

() Sim () Não

Onde você costuma acessar a internet?

() Casa () Escola () Outros lugares: quais? _____

Com que frequência você costuma acessar a internet?

() todo dia () 3 a 4 vezes por semana () 1 vez por semana () raramente

Com que finalidade(s) você acessa a internet?

estudo/pesquisa e-mail informações gerais cursos à distância
Você conhece os softwares disponíveis na Sala Ambiente de Informática que podem ser usados para a disciplina de Química ?

Sim Não

Você já teve a oportunidade de trabalhar com algum deles junto aos alunos ?
Caso tenha trabalhado com os softwares, indique, de forma resumida, como aconteceu.

Você já utilizou a internet no seu trabalho com os alunos ? Sim Não
Caso tenha respondido sim, que tipo de atividade desenvolveu ?

IV- Ação em sala de aula:

Aponte (e comente, caso queira) duas características que você considera marcantes, de sucesso, em sua atuação como professor no cotidiano da sala de aula.

V- Expectativas:

Quais são as expectativas que você traz para o curso que estamos iniciando ?

Anexo 6 - AVALIAÇÃO FINAL (Dezembro de 2006)

Nome do professor: _____

Em relação a todos os encontros ocorridos em 2006 e uma continuidade que está sendo programada para o ano de 2007, é muito importante saber a sua opinião e sugestões a respeito do que foi desenvolvido e daquilo que poderá ser trabalhado ainda.

1- A respeito das atividades desenvolvidas no ano de 2006, indique os materiais (softwares/sites) com os quais você mais se identificou no sentido de um melhor resultado a ser alcançado no trabalho com os alunos na Sala Ambiente de Informática (SAI)? Aponte 5 entre todos os usados.

2- Em relação aos cinco encontros (de maneira geral), como você avalia a forma como foram desenvolvidos?

3- Aponte algumas características dessa capacitação que você considera mais marcantes.

3- Em relação aos textos utilizados para apoio, qual(is) foi(foram) o(s) mais significativo(s) para você?

- () “*Computador muda práticas de leitura e escrita*” – Emília Ferreiro.
 () “*Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química*” – Roseli P. Schnetzler e Rosália M. R. Aragão.
 () “*Para que deve formar a escola*” – Juan Ignacio Pozo.
 () “*Ciência da natureza, matemática e tecnologia. As novas tecnologias e sua expressiva contribuição para o ensino das ciências no Ensino Médio*” – Vera L. D. Novais.
 () “*Tecnologia ao alcance de todos*” – artigo da revista Nova Escola.

Qual a razão da(s) sua(s) escolha(s), de forma geral ?

4- Você considerou importante trabalhar com os textos de apoio durante esse período dos encontros, ou em sua opinião isso seria dispensável?

- () importante () dispensável

5- A respeito do ambiente virtual do curso você considera que ele é de fácil utilização e acesso ou é complicado para ser utilizado?

6- Você já tinha trabalhado com ambientes virtuais para educação a distância?

() Sim () Não

7- A respeito da ferramenta “chat”, qual o aspecto que mais chamou sua atenção?

8- Sobre a ferramenta “fórum”, o que você destacaria como aspecto mais marcante dela?

9- Com que frequência, normalmente, você acessou o ambiente?

10- Você sentiu apoio na escola quando foi desenvolver a(s) atividade(s) na SAI com seus alunos?

() Sim () Não () Não desenvolvi atividades na SAI com os alunos

11- Para aqueles que não desenvolveram aulas com os alunos na SAI, qual(is) foi(foram) a(s) razão(ões) que levou(levaram) a isso, de fato?

12- A respeito da continuidade do curso em 2007, como você acredita que devam ser trabalhados os encontros, o desenvolvimento de cada um deles? Deixe suas sugestões.

Considerações que não foram destacadas nessa avaliação e que você gostaria de fazê-las.

Anexo 7
AVALIAÇÃO FINAL DO CURSO “ENSINO DE QUÍMICA E O RECURSO DA
INFORMÁTICA” (JUNHO DE 2007)

Nome do professor _____

É muito importante, para a avaliação do trabalho desenvolvido nesse curso, que vocês respondam de forma sincera e independente às questões a seguir. Elas fornecerão indicadores a respeito do que foi planejado e daquilo que foi conseguido. Desde já, obrigado pela colaboração ao preencher esse documento.

Qual é a avaliação que você faz do curso, de forma geral ? Seria interessante que você apontasse algumas características que considera marcantes nesse curso.

Destaque aspectos que mostrem mudanças positivas que ocorreram em você, como professor, através desse curso.

Destaque aspectos que dificultaram sua integração ou participação no curso (caso tenham existido).

Destaque aspectos relacionados a mudanças positivas que aconteceram em suas aulas.

Destaque aspectos que dificultaram seu trabalho com o uso da Sala Ambiente de Informática.

Como você avalia o material impresso (artigos, textos, reportagens) utilizado em fóruns, chats e nas discussões no curso ? Esse material colaborou em suas reflexões e estudos ?

Como você avalia a atividade de “construção” de material didático, realizada no quarto encontro do curso ?

Avalie o uso dos recursos do ambiente virtual do curso quanto:

-Dificuldade para navegar através do ambiente: () houve dificuldade () não houve

-Uso da ferramenta FÓRUM: () fácil utilização () complicada para ser utilizada

-Uso da ferramenta CHAT: () fácil utilização () complicada para ser utilizada

-Uso de outras ferramentas, como AGENDA e ANÚNCIOS:

() fácil utilização () complicadas para serem utilizadas

Como você avalia o desenvolvimento dos encontros do curso (em relação à atuação do professor responsável). _____

Outras considerações que você deseja fazer e que não foram abordadas nas questões anteriores. _____

Anexo 9 - OS SOFTWARES E SITES USADOS NA AÇÃO DE FORMAÇÃO
CONTINUADA

- Elementos Químicos: **A**
- Crocodile: **B**
- Química Total (2006): **C**
- Primeiros contatos com a química (2006): **D**
- Química 1: **E**
- Química – vestibular multimídia: **F**
- Cidade do átomo (2006): **G** (<http://www.iq.ufrgs.br/aeq/cidatom.htm>)
- Carbópolis (2006): **H** (<http://www.iq.ufrgs.br/aeq/carbopp.htm>)
- RIVED: **I** (<http://www.rived.mec.gov.br>)
- LABVIRT: **J** (<http://www.labvirtq.fe.usp.br/indice.asp>)
- LAPEQ: **L** (<http://www.lapeq.fe.usp.br/labdig/animacoes/>)
- USP-SÃO CARLOS: **M** (<http://www.cdcc.sc.usp.br/quimica/index.html>)
- UFSC: **N** (<http://www.qmc.ufsc.br/>)
- SBQ: **O** (<http://sbqensino.foco.fae.ufmg.br/qnesc?secao=qnesc>)
- TÔ LIGADO: **P** (<http://www.toligado.futuro.usp.br/>)
- MICROSOFT: **Q** (<http://www.microsoft.com/brasil/educacao/espaco/default.mspix>)
- SITE PORTUGUÊS DE SIMULAÇÕES (NAUTILUS): **R**
(<http://nautilus.fis.uc.pt/molecuarium/>)
- UOL: **S** (<http://noticias.uol.com.br/licaodecasa/materias/medio/quimica/>)
- TV ESCOLA: **T** (<http://www.dominiopublico.gov.br>)