

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE UMA
PROFESSORADE BIOLOGIA DE UM
GRUPO DE PESQUISA: UM ESTUDO DE CASO**

ANSELMO JOÃO CALZOLARINETO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de São Carlos como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação - Área de Concentração: Metodologia de Ensino.

SÃO CARLOS
2003

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

C171dp

Calzolari Neto, Anselmo João.

O desenvolvimento profissional de uma professora de
Biologia de um grupo de pesquisa: um estudo de caso /
Anselmo João Calzolari Neto. -- São Carlos : UFSCar, 2006.
65 p.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São
Carlos, 2003.

1. Professores - formação. 2. Ensino de biologia. 3.
Estudo de caso. I. Título.

CDD: 370.71 (20ª)

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Denise de Freitas Denise de Freitas

Profª Drª Itacy Salgado Basso Itacy Salgado Basso

Prof. Dr. Antônio Carlos Amorin Antônio Carlos Amorin

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer inicialmente à FAPESP por ter financiado durante dois anos o desenvolvimento desta pesquisa, assim como ao corpo docente e administrativo do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSCar por minha consistente formação enquanto pesquisador em educação, uma vez que a minha graduação é outra. Sem estes créditos em minha competência provavelmente esta pesquisa não seria realizada.

À minha orientadora, Profa. Denise, por compreender minhas limitações de tempo com respeito e por orientar-me dentro de suas possibilidades, contribuindo para o meu amadurecimento acadêmico e pessoal.

À Profa. de Biologia analisada nesta pesquisa, por disponibilizar-se sempre e por acreditar na concretização desta pesquisa.

À Profa. Itacy, por sua competência admirável, principalmente como educadora, e por suas contribuições valiosas durante todo meu percurso formativo no curso de pós-graduação e, especialmente, nas bancas examinadoras de qualificação e de defesa da dissertação.

Ao Prof. Antônio Carlos, que gentilmente aceitou o convite para compor a banca examinadora de defesa da dissertação, por sua disposição em auxiliar-me e por contribuir significativamente em minha formação com conhecimentos fundamentais, apropriados.

À Profa. Aline, por analisar o exame de qualificação com apreço e contribuir com sugestões significativas, importantes para a finalização da pesquisa, sinceramente aceitas.

À Profa. Ana Luiza, por nossa grande amizade, por estar sempre disposta a escutar minhas angústias pessoais e acadêmicas, contribuindo muito neste momento sofrível de término, e por ser uma grande responsável pelo educador que sou hoje.

À Profa. Roseli, pela amizade estabelecida durante o período de pós-graduação, a qual consolidou-se, transformando-me positivamente.

Aos grandes amigos: Fulvio, Cristiane, Ive, Esther, Magda e Warda pela amizade, pelo carinho sempre disponível, pelas risadas e choros, e principalmente pela grande consideração e presença constante nos momentos finais da elaboração e apresentação da dissertação.

A todos meus familiares e amigos que direta ou indiretamente contribuíram significativamente em minha construção pessoal nestes anos de pós-graduação.

Sinceramente, muito obrigado!!!

RESUMO

Esta investigação insere-se no contexto de um processo de formação continuada de professores desenvolvido no grupo de pesquisa do Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo e objetivou analisar o desenvolvimento profissional de uma das professoras integrantes deste grupo, constituído na cidade de São Carlos – a professora de Biologia – a partir de seus relatos verbais sobre o desenvolvimento de seu pensamento. Mais especificamente, objetivou analisar possíveis alterações na concepção e na interpretação de sua prática pedagógica. Essas análises foram orientadas pela seguinte **questão de pesquisa**: *Quais as transformações na concepção e na interpretação da prática pedagógica de uma professora, durante sua participação em um grupo de pesquisa que visou a elaboração e implementação de uma abordagem de conteúdo integrada no Ensino Médio?* A pesquisa constituiu-se em um estudo de caso, tendo como instrumentos de investigação do pensamento da professora os seguintes materiais analisados: dois diários construídos pela professora; duas entrevistas realizadas com a professora; uma seqüência de filmagens das reuniões semanais do grupo de pesquisa; um relatório de atividades elaborado pela professora. Para a análise dos resultados foi possível estabelecer alguns parâmetros para evidenciar as possíveis transformações do seu pensamento, os **focos de análise**: (1) o **papel do professor**, (2) o **papel do aluno na aprendizagem**, (3) o **conhecimento escolar: conteúdo e forma** e (4) a **contribuição do “outro-coletivo” na construção profissional: os pares e os especialistas**.

1 APRESENTANDO O TEMA

A visão de escola pública evidenciada e descrita atualmente, tanto por pesquisadores quanto pela sociedade civil, é preocupante e, de certa forma, não muito positiva. Críticas são feitas partindo dos resultados de estudos que abordam a educação em toda sua amplitude. De maneira geral, são sugeridas mudanças estruturais, ideológicas, políticas e sociais na busca de um ensino de qualidade. A construção desta qualidade, de ensino e de uma escola comprometida com uma formação que contribua para a cidadania, exigem, necessariamente, repensar a formação de professores, quer seja nos cursos de licenciatura, durante a formação inicial, ou na formação em serviço, nas suas variadas formas.

Apesar de as propostas legais como LDB, PCN e as Diretrizes Curriculares apontarem para reformulações desejáveis, tem-se verificado que as atuais críticas presentes na literatura sobre os programas de formação de professores em exercício ainda residem no distanciamento entre os projetos de inovação propostos pelos especialistas e o “mundo” dos professores e das salas de aulas.

Para FREITAS (1998),

[...] uma questão ainda presente, nos cursos de capacitação, diz respeito aos descompassos que se interpõem entre o ‘especialista’ e os professores, no que se refere ao que é ‘apresentado’ pelo primeiro, por meio de suas propostas inovadoras, e o que é, de fato, ‘desejado’ pelos professores. Ou seja, via de regra, o que se verifica é que se, por um lado, a priorização da fundamentação teórica e de uma mudança de paradigma é concebida como condição sine qua non para o desenvolvimento dos professores; por outro, ela é sentida como uma imposição que não satisfaz as necessidades mais imediatas de encontrar soluções práticas para os problemas enfrentados no cotidiano escolar.

Em decorrência disso, instala-se, logo no início do processo, um tipo de insatisfação que não é produtiva cognitivamente. Ao contrário, essa oposição de desejos gera dissonância na comunicação entre o ‘especialista’ e os professores.

O fato é que, afetivamente, o professor não encontra o seu espaço de construção em sala de aula, pois suas necessidades não são consideradas e, ainda, só o ideal do pesquisador é contemplado. O que se observa, nesses casos, é um fechamento cognitivo e afetivo do professor em relação ao seu papel de aprendiz, ou seja, ele tem dificuldades para entrar no processo. E o resultado insatisfatório é transferido para o professor, mais precisamente,

recai na falta de compromisso do mesmo com o ensino e na atitude cômoda de só querer receitas prontas”(p.13-14).

Qualquer possibilidade de êxito no processo de renovação curricular que se pretenda mobilizar na escola tem no professor em exercício seu principal agente. Nesse sentido, a formação continuada constitui, sem dúvida, um tema atual de particular importância (CANDAUI, 1996).

Normalmente, as propostas oficiais de renovação curricular vêm acompanhadas de um conjunto de diretrizes para a formação continuada de professores. Sendo assim, cursos são oferecidos para que o professor capacite-se, por meio da assimilação de conteúdos atualizados, de novas metodologias e de materiais didáticos alternativos. Esse modelo, ainda centrado nos moldes da racionalidade técnica, no qual a aprendizagem é concebida como a apreensão de conhecimentos científicos específicos e pedagógicos, não é suficiente, uma vez que o professor retorna à escola e sente-se impotente para aplicar o que acabou de aprender, dada a imprevisibilidade das situações de ensino em sala de aula.

Na verdade, os cursos de formação de professores não têm conseguido modificar significativamente as práticas pedagógicas nas escolas de ensino fundamental e médio e fraquezas são apontadas. Observa-se a pouca integração e articulação entre a universidade e a escola, entre os estudos teóricos e a prática docente desenvolvida no dia-a-dia da sala de aula, e, por outro lado, a separação entre pesquisadores que pensam e propõem projetos inovadores e professores que, na condição de meros receptores, não são chamados a pensar sistematicamente o ensino, a analisar e modificar seu desempenho, adaptando propostas inovadoras (GARRIDO & CARVALHO, 1995). Assim, professores são concebidos como consumidores de conhecimentos ou como implementadores de políticas curriculares, que têm sido formuladas como resultados das pesquisas educacionais. Dessa forma, estabelece-se uma barreira na autonomia do professor.

Programas de capacitação de professores são geralmente pensados como treinamento de professores para a correta implementação dos conhecimentos produzidos por outros indivíduos mais experientes. (GILBERT, 1994 *apud* FREITAS, 1998)

Esta distância entre escola e universidade, entre educadores e comunidade científica, parece ser fruto do valor que se atribui ao **saber** em cada um dos núcleos apontados. Lugares diferentes de valorização e de papéis atribuídos aos professores tratam da transmissão e produção dos saberes enquanto tarefas especializadas, mas sem ligação entre elas.

Todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação, e, quanto mais um saber é desenvolvido, formalizado, sistematizado, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais se revela longo e complexo o processo de aprendizagem que exige, por sua vez, uma formalização e sistematização adequadas (TARDIF et al, 1991; p.209).

A relação dos docentes com os saberes não se deve reduzir a uma função de transmissão dos conhecimentos já construídos. Sua prática deve buscar a integração de diferentes saberes. Dessa forma, é fundamental conceber o processo de formação de professores como um processo de construção de um saber específico da escola, que é diferente do conhecimento da ciência.

Quando se propõe, na formação do professor, a integração do conhecimento científico e discurso pedagógico, presume-se que se produza uma versão deste conteúdo, selecionando o essencial e estabelecendo seqüências lógicas e ritmos que o professor pense ser adequados aos alunos com quem trabalha (BERNSTEIN, 1990 *apud* CORTESÃO & STOER, 1999). Mas, geralmente, não é essa prática que se observa.

É realmente pouco freqüente que o professor do ensino básico ou mesmo secundário prepare as suas aulas lendo no original um trabalho produzido por um físico, um matemático ou um historiador e que é o resultado das pesquisas destes” (CORTESÃO & STOER, 1999; p.40).

Mas mesmo que o professor tenha acesso a esse conhecimento, sua tradução para a prática pedagógica não é simples e requer, pelo menos num espaço de tempo hábil para que se desenvolva uma autonomia concreta por parte do professor, uma parceria com pesquisadores na discussão dos conhecimentos específicos, assim como na dos conhecimentos pedagógicos. Essa busca das interações entre professores e pesquisadores, que possibilitam a formação de grupos de pesquisa, vêm sendo discutida em pesquisas atuais, evidenciando resultados bastante satisfatórios. Mas, a busca desses conhecimentos não é o bastante. Nessa perspectiva metodológica de formação de educadores, a qual visa um desenvolvimento profissional consistente e de amplitude teórico-prática considerável, ter como elementos conceituais básicos a *colaboração* (MIZUKAMI et al., 2002) e a *reflexão* (ZEICHNER, 1993; MIZUKAMI et al. *op. cit.*) parece ser o mais adequado.

No que se refere à colaboração, esta pode ser entendida como um elemento propulsor no desenvolvimento profissional de professores e de acadêmicos, assumindo-se *um modelo contrutivo-colaborativo* (MIZUKAMI *et al.*, 2002, p.118) na constituição do grupo de pesquisa. A citação destacada a seguir pode caracterizar a concepção de colaboração presente no referido modelo:

*[...]um princípio comum que guiou todos os ambientes foi o da colaboração. Talvez nossas concepções de colaboração tenham sido ingênuas. Como pesquisadores, tínhamos uma visão de estarmos emancipando professores ao facilitar-lhes seu engajamento na pesquisa sobre a aprendizagem de seus estudantes e suas próprias práticas de ensino. Como professores, imaginávamos que os ‘experts’ da universidade entrariam em nossas salas de aula e nos ajudariam a melhorar nosso ensino. Ao nos tornarmos mais reflexivos, mais familiares uns com os outros e mais conscientes de nossos processos de ensino e de pesquisa, no entanto, começamos a olhar mais criticamente, considerando como outros têm definido e construído nossas visões do que poderia ser colaboração. Posteriormente, viemos a compreender que pesquisa colaborativa não era algo que afetaria apenas os professores ou serviria apenas aos pesquisadores, mas, sim, algo que poderia mudar e trazer benefícios a todos nós, professores e pesquisadores (CLARK *et al.*, 1996, p.194-195 *apud* MIZUKAMI *et al.*, 2002, p.127).*

Assim, o princípio da colaboração passou por um processo de transformação baseado na reflexão, a qual representa outro elemento importante, bastante considerado na literatura atual sobre desenvolvimento profissional do professor. É preciso também que o professor reflita sobre seu papel, para que ele possa reconstruir seus saberes. *“Assim, o professor toma consciência das relações entre o que pensa e o que faz, entre suas intenções e realizações, aproximando teoria e prática pedagógica”* (WARSCHAUER, 1993; p.35).

Novas proposições e alternativas de processos de formação de professores e construções teóricas decorrentes da pesquisa sobre estes, assim como os trabalhos citados anteriormente, são encontradas na literatura das duas últimas décadas sobre desenvolvimento profissional docente. Um panorama sobre essa literatura pode ser encontrado em NÓVOA (1992), MARCELO GARCIA (1992), LÜDKE *et al.* (1999) e NUNES (2001).

Com essa perspectiva de um novo formato de formação de professores em exercício, uma experiência foi desenvolvida no contexto do Projeto Flora Fanerogâmica do

Estado de São Paulo. Este projeto incluía a previsão de formas de disseminação do conhecimento produzido pelas pesquisas sobre a flora fanerogâmica do estado de São Paulo e, como parte destas, a elaboração de um programa dirigido a escolas de Ensino Médio intitulado Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (PEPFFESP), o qual será descrito no próximo capítulo deste trabalho.

Para viabilizar este programa nas diferentes escolas participantes, formaram-se grupos de pesquisa, com a participação de professores da escola básica e pesquisadores universitários, e o tipo de trabalho desenvolvido pelos grupos de pesquisa – assim constituídos – caracterizou-se como um processo de formação continuada de professores.

A presente pesquisa insere-se no contexto deste processo de formação continuada e objetivou analisar o desenvolvimento profissional de uma das professoras integrantes do grupo de pesquisa constituído na cidade de São Carlos – a professora de Biologia –, a partir de seus relatos verbais sobre o desenvolvimento de seu pensamento. Mais especificamente, objetivou analisar possíveis alterações na concepção e na interpretação de sua prática pedagógica.

Essas análises foram orientadas pela seguinte **questão de pesquisa**:

Quais as transformações na concepção e na interpretação da prática pedagógica de uma professora participante de um grupo de pesquisa que visou a elaboração e implementação de uma abordagem de conteúdo integrada no Ensino Médio?

2 PROGRAMA DE ENSINO – o grupo de pesquisa

A partir de 1999, a FAPESP começa a financiar projetos vinculados à educação que objetivem divulgar ao público escolar os conhecimentos científicos desenvolvidos e sistematizados em grandes projetos de pesquisa, tais como Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, Bioma, Biota e Genoma, na perspectiva de torná-los acessíveis ao campo de conhecimento do Ensino Básico. Dessa forma, esses projetos de ensino visam promover a integração entre UNIVERSIDADES – INSTITUTOS DE PESQUISA - ENSINO BÁSICO.

A primeira experiência realizou-se com o Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo, desenvolvido no período de 1999 a 2001, sendo que sua implementação nas escolas ocorreu nos anos de 1999 e 2000. Este projeto teve como objetivo promover a veiculação do conhecimento científico produzido nas Universidades e Institutos de Pesquisa sobre a vegetação local, orientando-se também pelos objetivos gerais, resumidos a seguir:

Como resultado, espera-se o desenvolvimento de novas metodologias para o ensino prático de botânica, numa perspectiva interdisciplinar, a conscientização e mudança de atitude do aluno, de forma que este possa adquirir uma postura crítica e ativa em relação aos problemas ambientais. Objetiva-se também poder dar subsídios para o desenvolvimento de materiais didáticos ao final do projeto. Para tanto, serão realizadas atividades conjuntas com os professores, os alunos das escolas participantes e pesquisadores de diversas instituições do estado. (KINOSHITA, 1997; p.2)

Entre os objetivos específicos relacionados aos professores das escolas de Ensino Fundamental e Médio, alguns envolviam a criar condições para que estes profissionais planejassem e implementassem o processo de ensino-aprendizagem orientado por um determinado “paradigma didático-pedagógico” que superasse o paradigma tradicional. Propunha-se para viabilizar esse trabalho a construção conjunta, envolvendo professor e pesquisador, de uma prática pedagógica inovadora. A expectativa era contribuir de forma mais significativa para a formação dos professores envolvidos, para que estes pudessem realizar efetivamente as modificações desejadas no ensino escolar.

Ao mesmo tempo, a construção dessa prática pedagógica deveria estar orientada por um consistente domínio dos conhecimentos científicos produzidos nos projetos

temáticos objeto do ensino a ser desenvolvido. O conhecimento aprofundado sobre determinado tema possibilita um desempenho docente comprometido com a promoção de relações, contribuindo para uma compreensão do mundo ao redor do aluno e do próprio docente, ampliando a capacidade de estabelecer autonomia na sua prática.

Para tanto, o Programa de Ensino procurou garantir estratégias orientadas por uma perspectiva de desenvolvimento profissional de professores pesquisadores – sujeitos que investigam a própria prática – e por uma abordagem de ensino interdisciplinar. Teve também a preocupação de eliminar a separação que atualmente existe entre o cotidiano escolar e a pesquisa acadêmica. Desta forma, buscou-se propiciar o diálogo entre professores e pesquisadores, que os ajudaram a refletir sobre o seu fazer na prática, enriquecendo o seu suporte teórico pedagógico e específico. Este processo promoveu igualmente a sensibilização dos pesquisadores acadêmicos para com o cotidiano dos professores, tendo como um dos resultados o envolvimento entre os profissionais.

Esse grupo de pesquisa, formado por pesquisadores de Institutos de Pesquisa – Instituto Botânico de São Paulo, Instituto Agrônomo de Campinas – , de Universidades – UNICAMP, UFSCar, USP, UNISANTOS – e por professores de Escolas de Ensino Fundamental e Médio, nas cidades de Campinas, São Carlos, São Paulo e Santos, teve como elemento propulsor a questão da melhoria do ensino de Botânica. Apesar disso, os professores participantes lecionavam diferentes disciplinas escolares: História, Geografia, Português, Educação Artística, além de Biologia e Ciências.

O fato de o Programa de Ensino ter como enfoque a melhoria do ensino de Botânica está relacionado com a sua vinculação aos resultados de investigação do Projeto Flora Fanerogâmica. Ao mesmo tempo, reconhece-se a necessidade de mudar o ensino de Botânica, uma vez que em documentos oficiais encontram-se apontamentos para a contextualização no desenvolvimento histórico deste conteúdo e sua articulação com outros conhecimentos, na perspectiva de motivar a aprendizagem do aluno, os quais resistem a este aprendizado da maneira como vem sendo abordado no ensino regular.

O conteúdo de Botânica tem relevância na formação educativa do aluno de Ensino Básico, pois os organismos vegetais possuem importância ecológica, biogeográfica, medicinal, histórica e evolutiva que influenciam na capacidade de visão do mundo ao seu redor. Estas áreas que envolvem a Botânica, quando trabalhadas de forma interdisciplinar, possibilitam ao aluno a construção de um conhecimento integrado, promovendo a formação gradual de um cidadão crítico. Além disso, o estudo de plantas com importância econômica, ecológica e medicinal pode despertar a curiosidade e interesse do aluno,

estimulando-o a investigar os princípios e conhecimentos básicos da Sistemática Vegetal, que abrange conceitos de Ecologia e Evolução.

O objetivo educacional geral de se desenvolver a curiosidade e o gosto de aprender, praticando efetivamente o questionamento e a investigação, pode ser promovido num programa de aprendizagem escolar. Por exemplo, nos estudos das relações entre forma, função e ambiente, que levam a critérios objetivos, através dos quais os seres vivos podem ser agrupados (BRASIL, 1999; p.35-36)

A Sistemática Vegetal não é abordada no Ensino Médio em sua concepção ecológica e evolutiva. Provavelmente, isto esteja relacionado à dificuldade que o professor encontra para desenvolver este conteúdo em sala de aula, uma vez que o domínio da nomenclatura exige a compreensão de níveis hierárquicos de classificação, que é complexa e variável. Assim, usualmente, o suposto ensino de sistemática, desenvolvido nas escolas, está dissociado do estudo da morfologia, fisiologia, evolução e ecologia, evidenciando apenas a nomenclatura, e, dessa forma, o aluno não compreende o porquê da grande diversidade de espécies vegetais existentes, bem como não relaciona suas formas estruturais com as funções exercidas por estas estruturas e ambiente em que estão inseridas.

Para o estudo da diversidade de seres vivos, tradicionalmente da Zoologia e da Botânica, é adequado o enfoque em uma articulação de conteúdos no eixo evolutivo-ecológico que deve ser tratado historicamente, mostrando que distintos períodos e escalas de pensamento abrigaram diferentes idéias sobre o surgimento da vida na Terra (BRASIL, 1999).

A dinâmica de trabalho do grupo geral, do qual participavam todos os pesquisadores das Universidades e dos institutos de pesquisa, assim como os professores das escolas participantes, aconteciam uma vez por mês em uma das cidades-sede, durante o período de vigência do Programa de Ensino. Nestes encontros, palestras sobre conteúdos de Botânica e de conteúdos pedagógicos eram realizadas por pesquisadores participantes do Programa de Ensino, assim como por pesquisadores do Projeto Flora, além de momentos em que se colocavam as experiências vividas pelos professores em sala de aula. Por meio destes relatos de experiências era possível conhecer o trabalho desenvolvido nas escolas participantes do Programa, permitindo que houvesse a troca entre as experiências.

Além destas reuniões, o grupo geral do Programa de Ensino teve oportunidade de entrar em contato com o conhecimento de Botânica numa perspectiva interativa com o

ambiente nas excursões para Juréia, para a área de Cerrado e Fazenda Conde do Pinhal, ambas em São Carlos, para o Jardim Botânico de São Paulo entre outras.

No grupo geral, definiu-se também um padrão metodológico que garantissem registros sobre o desenvolvimento do Programa de Ensino, nos encontros semanais de cada grupo e nas atividades desenvolvidas na escola, e sua a produção de conhecimentos. Estes materiais eram: questionários aplicados aos professores; questionários aplicados aos alunos; diários realizados pelos professores, os quais também auxiliavam na produção dos relatórios semestrais exigidos pela agência financiadora (FAPESP); materiais didáticos para divulgação das produções obtidas. Ao mesmo tempo, os grupos de cada cidade tinham autonomia para acrescentar outros métodos para registrar suas atividades realizadas.

O grupo de São Carlos, do qual fez parte a professora de Biologia cujo processo de desenvolvimento profissional é objeto de investigação desta pesquisa, foi constituído por: duas pesquisadoras do Departamento de Botânica e uma do Departamento de Metodologia de Ensino da UFSCar; uma professora de História; a professora de Biologia; uma professora de Artes; uma professora de Geografia apenas no primeiro ano (todas da mesma escola estadual); duas alunas de graduação em Ciências Biológicas; e dois de pós-graduação em Educação (UFSCar e UNESP-Bauru).

Durante os dois anos, este grupo foi responsável pelo planejamento e implementação de ações de ensino alternativas na escola, tanto em sala de aula como em eventos de divulgação dos resultados deste trabalho para a comunidade escolar. As atividades do grupo de pesquisa, fora da escola, desenvolviam-se basicamente em reuniões semanais para planejamento e avaliação de atividades de ensino. Os instrumentos metodológicos de registro dessas atividades eram: os cadernos pessoais das professoras (diários de aula); filmagem de algumas aulas; gravações em fitas cassete das reuniões semanais; filmagem de algumas reuniões semanais; relatório de atividades semestrais destinados à FAPESP; produções dos alunos.

Pode-se dizer que o desenvolvimento deste grupo de pesquisa obteve resultados satisfatórios. Atualmente, este grupo está desenvolvendo a parte final da pesquisa e, portanto, cuidando da divulgação destes resultados, por meio da elaboração de um livro com artigos realizados em parceria – pesquisadores acadêmicos e professores-pesquisadores.

A seguir, apresenta-se alguns episódios de ensino das aulas de Biologia considerados relevantes para a compreensão do contexto em que ocorreram as análises. Estes episódios estão descritos abaixo de acordo com sua cronologia.

As principais atividades do Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo em 1999:

1. Primeiro planejamento interdisciplinar entre as disciplinas História, Geografia e Biologia tendo como tema gerador “ A natureza original versus natureza transformada”
2. Elaboração e aplicação de um questionário para uma avaliação inicial dos alunos sobre os conhecimentos em botânica. Constituiu-se em um pré-teste que fora adotado por todas as escolas em todas as cidades integrantes do Programa
3. Visita ao “Palacete do Conde”. Um patrimônio histórico em frente à praça em que se deram os estudos das espécies vegetais.
4. Estudo do meio na Praça da Catedral. A escolha deste dois ambientes teve como perspectiva a integração entre as disciplinas História, Geografia e Biologia.
5. Aulas práticas no laboratório de Biologia da escola com utilização de roteiros para abordar o tema e controlar a sala.
6. Excursão a ‘Fazenda do Pinhal’, onde tem registros importantes para conhecer a geografia, a história e a vegetação da cidade de São Carlos
7. Estudo do meio a partir da casa, quintal e arredores.
8. I Guião em Ação: exposição dos projetos desenvolvidos por professores e alunos da escola. A idéia partiu do grupo do projeto e teve como objetivo ajudar os alunos na construção de sínteses sobre os conhecimentos aprendidos durante a implementação do projeto naquele ano.
9. Excursão ao Cerrado orientado por um roteiro elaborado pela equipe após uma tentativa de elaborar um roteiro junto com os alunos. Na dinâmica da excursão foi possível explorar os aspectos estéticos e artísticos a partir da observação da vegetação pela professora de Artes do projeto

As principais atividades do Programa de Ensino do Projeto flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo em 2000:

1. Análise do trabalho realizado no ano anterior e planejamento das atividades para 2000. Leitura e discussão dos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Como decorrência do estudo adotou-se o tema Evolução como o fio condutor para o ano 2000.
2. Atividades com o uso de jogos e kits para introduzir o assunto sobre Eras Geológicas, Evolução Humana e produção de conhecimentos na ciência.
3. Atividades envolvendo leitura e discussão de textos. Como por exemplo “A História da Vida”, retirado do livro Ecologia, de O. Frota-Pessoa e Myriam Krasilchik.
4. Participação na II Paleoexpo organizada e desenvolvida pelos alunos do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos. Os alunos efetuaram um estudo para elaborar e apresentar painéis que expressassem as duas formas de explicação sobre a diversidade de seres vivos: a visão criacionista e a visão evolucionista.
5. Abordagem dos grandes biomas do planeta por meio da utilização de vídeos
6. Aula prática no laboratório de Biologia sem a utilização de roteiro, trabalhando as adaptações das plantas aos diferentes ambientes.
7. Estudo do meio na Praça da Catedral
8. Excursão ao cerrado sem roteiro utilizando a estratégia de problematização.
9. II Guião em Ação. Montagem de um painel sobre o cerrado a partir das “reportagens” feitas pelos grupo participantes da excursão ao cerrado e montagem de um calendário cósmico abrangendo desde o BIG BANG até os dias atuais
10. Excursão à Fazenda do Pinhal.
A descrição acima revela a evolução das atividades.

3 DA LITERATURA...

Acredita-se que em todo tipo de pesquisa, seja ela quantitativa ou qualitativa, a questão da subjetividade do 'olhar' do pesquisador estará sempre presente. Acredita-se, também, que a validação na pesquisa pode ser alcançada quando o levantamento do referencial adequado contemplar os interesses e limites do próprio pesquisador, e quando os dados obtidos forem bastante abrangentes, tomados de diferentes fontes e puderem receber um tratamento 'consciente', em termos de conhecimento teórico e visão de mundo do pesquisador constantemente em construção.

Para que visão de mundo do pesquisador e fundamentação teórica entrem em sintonia, exige-se do pesquisador uma etapa de preparação bastante exploratória, ou seja, uma intensa procura na literatura por trabalhos que estejam relacionados com sua questão de pesquisa e com os objetivos pré-estabelecidos, assim como com suas concepções.

No caso desta pesquisa, de acordo com a questão e com o objetivo propostos, há ressonância com parte dos pressupostos teóricos subjacentes ao trabalho desenvolvido pelo grupo do Programa de Ensino: os referenciais de formação docente com ênfase na reflexão e na produção de conhecimentos pelo próprio professor, que auxiliarão nas análises e discussões sobre os dados deste trabalho. No programa de ensino esses referenciais relacionam-se a um de seus objetivos, quanto à formação dos professores participantes do grupo de pesquisa, que era o desenvolvimento de competências e habilidades para investigarem suas próprias práticas, profissionalmente como professores-pesquisadores.

Um professor que aceita participar de um grupo de pesquisa, formado em parceria com pesquisadores da academia, provavelmente tem em mente *a priori* uma busca de alternativas teóricas - pedagógicas e específicas - para acrescentar em sua prática.

O apoio dos pesquisadores na discussão dos conhecimentos específicos parece contribuir efetivamente, desde que a metodologia de trabalho entre esses pares apresente clareza. Esta interação entre professores e pesquisadores é discutida por NÓVOA(1992), que sugere a criação de redes de (auto) formação participada, possibilitando a troca de experiências e partilha de saberes (específicos e pedagógicos sem dicotimizá-los) consolidando espaços de formação mútua – escola e ensino superior, e por ZEICHNER(1998), que discute a necessidade de eliminar a separação que atualmente existe entre o mundo dos professores-pesquisadores e o mundo dos professores acadêmicos.

É preciso reconhecer as deficiências científicas e a pobreza conceitual dos programas atuais de formação de professores. E situar a nossa reflexão para além das clivagens tradicionais (componente científica versus pedagógicas, disciplinas teóricas versus metodológicas...) seguindo novas maneiras de pensar a problemática da formação de professores (NÓVOA, 1992; pg.23).

Pensando nessa direção, o encontro entre os pares pode estar fundamentado na **reflexão**. Alguns autores têm discutido a importância da reflexão docente¹ no desenvolvimento profissional do professor. NÓVOA (1992) discute a relação entre a capacidade da reflexão e o pensamento autônomo do professor, desencadeador da construção de sua identidade moral e profissional. PÉREZ-GÓMES (1992) concebe o professor como prático autônomo, artista que reflete, que toma decisões e que cria durante sua própria ação. SCHÖN (1992) analisa a formação dos professores como profissionais reflexivos, indicando que há uma crise no conhecimento profissional centrada num conflito entre o saber escolar e a reflexão na ação destes.

MIZUKAMI *et al.* (2002) apresentam, discutem e contribuem para a atual perspectiva de trabalho em formação de professores, tanto para a formação inicial, quanto para a formação continuada, construindo bases teórico-metodológicas, a partir de pesquisas em que a magnitude da influência do *processo de parceria* na promoção dos *processos de desenvolvimento profissional* (p. 115) caracteriza-se como a questão central.

A construção contínua dos saberes não ocorre de forma isolada. Ela deve se dar na parceria entre pessoas que estão em diferentes níveis de desenvolvimento profissional. Os desafios devem ser vencidos coletivamente, com cada participante do processo educativo apoiando os colegas e apoiando-se neles. Nesse processo, cada um oferece o que sabe e, estando aberto para ouvir e analisar posições diferentes das suas, adquire outras formas de ver o mundo, de se ver nele e de compreender seu papel no exercício profissional (MIZUKAMI et al., 2002; p.43).

Nesse sentido, a formação de grupos, compostos por professores e pesquisadores acadêmicos em diferentes estágios de desenvolvimento profissional, numa perspectiva construtivista de criação de um espaço no qual estes profissionais possam estabelecer a troca e constituir-se, constituindo também o outro, é uma condição fundamental para o fortalecimento da formação de professores, descomprometida com as *clivagens tradicionais*

¹ Termo inicialmente usado por Donald Schön;

(NÓVOA, 1992). Assim, contempla-se também o princípio da **colaboração**, relatado na introdução.

Indo ao encontro dessa perspectiva, ZEICHNER (1993), discordando do ponto de vista da racionalidade técnica, o qual promove *uma separação entre teoria e prática* (p.21), afirma:

Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como a vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão. Expondo e examinando as suas teorias práticas, para si próprio e para os seus colegas, o professor tem mais hipóteses de se aperceber das suas falhas. Discutindo publicamente no seio de grupos de professores, estes têm mais hipóteses de aprender uns com os outros e de terem mais uma palavra a dizer sobre o desenvolvimento de sua profissão (p.21-22).

Na mesma direção, ZEICHNER *op cit.* propõe o seguinte:

Os professores estão sempre a teorizar, à medida que são confrontados com os vários problemas pedagógicos, tais como a diferença entre as suas expectativas e os resultados. Na minha opinião, a teoria pessoal de um professor sobre a razão por que uma lição de leitura correu pior, ou melhor, do que esperado, é tanto teoria como as teorias geradas nas universidades sobre o ensino da leitura: ambas precisam de ser avaliadas quanto à sua qualidade, mas ambas são teorias sobre a realização de objetivos educacionais. Na minha opinião, a diferença entre teoria e prática é, antes de mais nada, um desencontro entre a teoria do observado e a do professor, e não um fosso entre a teoria e a prática (p.21).

Nesta pesquisa, a discussão proposta por ZEICHNER (1993) sobre a natureza da reflexão e o contexto em que ela está sendo desenvolvida, ou não, contribui para a análise do pensamento do professor, considerando-se, particularmente, a seguinte posição do autor:

O bom ensino precisa de ter em atenção todos os elementos centrais das várias tradições: a representação das disciplinas, o pensamento e compreensão dos alunos, as estratégias de ensino sugeridas pela investigação e as conseqüências sociais e os contextos de ensino. [...] Actualmente, procuro articular a minha opinião sobre a prática reflexiva com as várias tradições, o que distingue a minha abordagem de muitos outros trabalhos sobre esta questão.

Em primeiro lugar, na minha perspectiva sobre a prática do ensino reflexivo, a atenção do professor está tanto virada para dentro, para a sua própria prática, como para fora, para as

condições sociais nas quais se situa esta prática. [...] Uma segunda característica do meu ponto de vista sobre a prática reflexiva é a sua tendência democrática e emancipatória e a importância dada às decisões do professor quanto a questões que levam a situações de desigualdade e injustiça dentro da sala de aula. Reconhecendo o caráter fundamentalmente político de tudo o que os professores fazem, a reflexão dos professores não pode ignorar questões como a natureza da escolaridade e do trabalho docente ou as relações de raça e classe social por um lado e o acesso ao saber escolar e o sucesso escolar por outro. Estas e outras questões têm de ser encaradas de uma forma concreta, à medida que vão surgindo dentro do contexto imediato do trabalho do professor, e não, como muitas vezes acontece, através de uma linguagem vaga e abstrata, afastada do mundo do professor. [...] Não estou a pedir aos professores que se debrucem apenas sobre as conseqüências sociais e políticas do seu trabalho, mas simplesmente que incluam estas considerações no seu pensamento. Uma terceira característica da minha opinião sobre a prática do ensino reflexivo é o compromisso com a reflexão enquanto prática social. Existe aqui a tentativa de construir comunidades de aprendizagem, nas quais os professores apoiam e sustentam o crescimento uns dos outros. Quanto a mim, este compromisso tem um valor estratégico e importante para criação de condições visando a mudança institucional e social. Não basta atribuir-se individualmente poder aos professores, que precisam de ver a sua situação ligada à dos seus colegas. (p.25-26).

Para tanto, assim como no delineamento deste trabalho, o elemento central para ZEICNHER *op cit.* está sintetizado na seguinte frase: *A mim, interessa-me muito saber em que é que os professores pensam* (p.25). Cabe destacar que nesta investigação, entende-se como pensamento do professor processos [...] *tais como percepção, reflexão, resolução de problemas, tomadas de decisão, relacionamento entre idéias, construção de significados etc* (MIZUKAMI *et al.*, 1998; p.492)

Assim, considerando o professor como um profissional que cria, transforma e produz conhecimentos em uma prática contextualizada, para investigar o seu pensamento é necessário buscar formas de explicitar suas percepções, reflexões, construções de significados, em fim, quais são os conhecimentos produzidos na prática pedagógica reflexiva e buscar formas de explicitar a existência de vínculo entre esse conhecimento e a prática.

Sobre a prática pedagógica, dar-se-á ênfase ao pensamento do professor a respeito da relação entre a forma, significando a metodologia de trabalho em sala de aula, e o conteúdo escolar trabalhado.

Quanto ao conteúdo que ensina, o professor é um [...] *agente recontextualizador que desloca o texto e procede à sua recolocação* (BERNSTEIN, 1990 *apud* CORTESÃO & STOER, 1999, pg.39), ou seja, traduz os conhecimentos científicos em linguagem compreensível,

veiculando-os por meio das situações de aprendizagem que cria. Essa 'recolocação' de conhecimentos depende da forma como os professores se apropriam dos saberes que são utilizados e dos processos metodológicos a que recorrem (CORTESÃO & STOER, *op.cit.*). E mais, quando o conteúdo preparado se torna aula,

[...] cada professor apresenta o conteúdo de forma singular e este conteúdo não é independente da forma pela qual é apresentado. A forma tem significados que se agregam ao conteúdo transmitido, produzindo-se uma síntese, um novo conteúdo (EDWARDS,1997,pg.69).

A isso, a autora denomina Ressignificação dos Conteúdos, pois *[...] o conteúdo se transforma na forma. Ou seja, se a forma também é conteúdo no contexto escolar, a apresentação do conhecimento em formas diferentes lhe dá significações diferentes e o altera como tal (pg.69).*

Este processo de transposição de conhecimentos produzidos pela ciência para a sala de aula também carrega na forma os valores e princípios do professor. E este encontrará alunos, indivíduos, assim como ele, pertencentes a uma classe social, a uma etnia, a uma faixa etária e um determinado gênero, com valores, explicações próprias sobre os conteúdos que participam do processo de aprendizagem efetivamente com estes elementos diferenciais. Estes elementos, alguns discutidos por APPLE(1989) e FLECHA(1997), e também levantados por ZEICHNER (1993) quando apresenta seu entendimento de *prática reflexiva*, estão presentes na sala de aula, mas dificilmente são utilizados a favor da aprendizagem.

Não parece simples considerar em sala de aula esses elementos, tanto as características pessoais quanto aqueles relacionados à forma e conteúdo. Mas se o professor se propõe a trabalhar na perspectiva de uma aprendizagem sustentada no Ensino Ativo, como proposto por CORTESÃO & STOER(1999), no qual ele estimule o envolvimento dos alunos em problemas significativos e adequados para que estes alunos busquem solucioná-los, com intuito de desenvolver capacidades e posturas críticas, obrigatoriamente deve considerar o aluno como "alguém" que participa do processo de aprendizagem com sua bagagem de conhecimento.

Os conteúdos acadêmicos, tal como propostos no programa, são reelaborados ao serem transmitidos, a partir da história dos professores e de sua intenção de torná-los acessíveis aos alunos. Do mesmo modo, são reelaborados também pelos alunos a partir de suas histórias e suas tentativas de aprender a lição (EDWARDS, 1997, p.69-70).

As reelaborações tanto de professores quanto de alunos estão, então, vinculadas à sua visão de mundo socio-culturalmente construída. Quando se considera a educação escolar, essa visão de mundo está presente no ensino e na aprendizagem de conteúdos de qualquer área de conhecimento, inclusive no ensino e aprendizagem de Ciências – contexto em que se insere o trabalho da professora participante dessa pesquisa. Uma das abordagens encontradas na literatura sobre ensino de Ciências – a abordagem que investiga o papel dos conhecimentos pessoais dos estudantes na aprendizagem de conhecimentos científicos – corrobora as afirmações dos autores citados anteriormente.

Nessa abordagem, um grande contingente de autores desenvolve suas pesquisas e proposições em uma perspectiva na qual a aprendizagem é considerada um processo de mudança conceitual² e, assim, o ensino de ciências deve criar condições para que ocorra tal mudança. Essa perspectiva ou essa forma de caracterizar a aprendizagem tem sofrido críticas. COBERN(1996) afirma que a adoção dessa perspectiva da mudança conceitual tem [...] *implícita que concepções científicas são superiores a outras concepções para produção da percepção do mundo* (p.582) e desenvolve a necessidade de valorização na pesquisa da visão de mundo dos sujeitos, numa abordagem que leva em conta uma perspectiva sociocultural. Defende, ainda, que a visão de mundo do sujeito está fundamentada em [...] *pressuposições sobre o que é o mundo realmente e o que constitui conhecimento válido e importante sobre o mundo* (p.584).

Esse conhecimento, que envolve conceitos, valores, crenças, concepções, é construído pelo sujeito genérico durante seu processo de socialização. As concepções que um indivíduo possui foram desenvolvidas de acordo, ou desacordo, com experiências vividas em sua socialização primária, que está acontecendo constantemente em sua vida escolar, assim como nas demais esferas sociais às quais pertence. Estas experiências tornam-se válidas e passam a ser significativas para ele. Sendo elas científicas ou não, foram apropriadas por este sujeito e legitimam sua visão de mundo. Assim, *sugerir que estudantes rompam com o pensamento cotidiano é sugerir que eles rompam com o que é significativo* (COBERN, *op.cit.*; p.583).

Para COBERN(1996), significativo [...] *não pode ser visto como uma variação do sense-ism, mas uma variação da 'aprendizagem significativa' de Ausubel e Novak (Novak, 1982) (p.584), portanto, deve ser entendido como algo que foi apropriado pelo sujeito por meio da*

² Segundo MORTIMER (1996), *'mudança conceitual' se tornou sinônimo de 'aprender ciência' (Niedderer, Goldberg e Duit, 1991), o que não significa que haja um consenso acerca de seu significado. A exemplo do que ocorre com o 'construtivismo', 'mudança conceitual' se tornou um rótulo a cobrir um grande número de visões diferentes e, até, inconsistentes. (p.22)* Inicialmente, a expressão mudança conceitual foi utilizada pelos proponentes de um modelo de ensino e de aprendizagem em que [...] *os conceitos centrais e organizadores das pessoas mudam de um conjunto de conceitos a outro, incompatível com o primeiro* (POSNER et al., 1982, p.211 *apud* MORTIMER, 1996, p.22).

formação de uma rede de atributos conceituais. Estabelecendo relações com o conceito de POSNER *et al.* (1982), de ecologia conceitual, considera-se que uma forma de [...] *expandir o domínio em que conceitos significativos de ciência operam, é incluir inteiramente a ecologia cognitiva de aprendizagem ou visão de mundo* (p.584).

MORTIMER(1999) também critica a abordagem de mudança conceitual, tecendo considerações sobre a possibilidade de convivência das idéias alternativas dos estudantes com o saber científico, sem a necessidade de substituição, e propõe, para o processo de aprendizagem, a denominação evolução conceitual:

[...] como a evolução de um perfil de concepções em que as novas idéias adquiridas no processo de ensino-aprendizagem passam a conviver com as idéias anteriores, sendo que cada uma delas pode ser empregada no contexto conveniente” (p.3).

Para além disso, acrescenta-se que ambas as concepções podem ser semelhantes, não havendo grandes divergências, e, então, não necessariamente aconteça convivência, mas, sim, confirmação do perfil de concepções, fortalecendo-o.

A convivência entre saberes cotidianos e científicos não necessariamente impõe uma visão de mundo equivocada. Visão de mundo é própria do sujeito, pois a maneira como os indivíduos percebem o mundo, significam-no e atribuem sentidos faz parte de seu movimento natural no mundo, ou seja, localiza-se num vaivém do mundo intra-específico (individual) para o inter-específico (social). Dessa forma, os conceitos interrelacionam-se e o pensamento vai se construindo.

Deve-se ressaltar, entretanto, que a aprendizagem de conhecimentos científicos é importante, principalmente para que a visão de mundo do sujeito amplie-se, ao mesmo tempo que se atualiza, e o possibilite estar em situações nas quais a posição de escolha se estabeleça. Sendo assim, a convivência de concepções científicas e pessoais deve ser no sentido de aumentar a capacidade dos indivíduos em distinguir entre concepções apropriadas para cada contexto.

MORTIMER (1996), quando menciona a idéia de “intelecto coletivo” como um sistema supra-individual de formas de pensamento, proposta primeiramente por Marton (*apud* MORTIMER,1996), com a teoria histórico-cultural, apropria-se de uma das idéias centrais de Vygotsky, de que:

Os processos mentais superiores, como pensamento verbal, memória lógica e atenção seletiva, são gerados por atividades mediadas socialmente. A fonte de mediação pode ser tanto uma ferramenta material, um sistema de símbolos ou o comportamento de outro ser humano (p.9).

MORTIMER *op.cit.* delinea seu trabalho dentro de uma abordagem histórico-social. Assim sendo, à semelhança do trabalho de COBERN(1996), toma emprestada a visão socio-psicológica de Vygotsky sobre o processo. Neste referencial também se encontram argumentos para justificar que

[...] a dificuldade de se ver esta dimensão social nos processos mentais está relacionada ao fato de que o desenvolvimento desses processos começam e terminam com uma forma individualizada. O começo biológico e o fim intrapsicológico do desenvolvimento de uma função psicológica lhe dão esta aparência de processo individual. No entanto, ela passa por um estágio em que se caracteriza como uma forma particular de colaboração social (p.9).

Estes elementos da literatura sobre evolução conceitual geralmente são utilizados para analisar concepções pessoais de alunos no processo de ensino-aprendizagem, do qual o professor faz parte como mediador da aprendizagem de um conhecimento científico. Porém, quando é o professor que está num processo de apropriação de conhecimentos, habilidades e competências³ referentes ao seu processo de aprendizagem da docência, o processo é ainda mais complexo. Se for considerado apenas o conhecimento científico que pode fundamentar a prática pedagógica, há, por exemplo, várias teorias sobre como se processa a aprendizagem. Nesse sentido, estes elementos teóricos provenientes da literatura, referenciada, sobre ensino de Ciências podem contribuir para a análise do processo de aprendizagem por que passa o professor.

Considera-se, então, neste trabalho, a visão de mundo do sujeito - professor - num processo coletivo de aprendizagem, no qual se valorizam seus saberes, na busca de compreender seu papel profissional e social. Mas também, acrescenta-se a este trabalho uma outra fundamentação: as proposições de EDWARDS(1997) sobre a construção do *Sujeito Educativo*. Esta autora busca conceituar essa categoria, construindo-a em sua heterogeneidade, sem a pretensão de [...] *ir ao encontro do sujeito real* (p.13), pois considera tal coisa impossível. Assim, baseando-se em Heller (1977), ela considera o sujeito como sujeito cotidiano:

³ No sentido utilizado por PERRENOUD (2000).

[...] é no 'conjunto de atividades que constituem seu pequeno mundo' que este concretamente se expressa e se constitui como tal, através de uma série de atividades que ao mesmo tempo são constitutivas (embora não exclusivas) deste mundo (p.13).

Mas também considera o sujeito como um sujeito social, ou seja, [...] *o sujeito é social desde que nasce, constitui-se sempre em relação a outros, mediado pelas significações sociais de seu mundo* (p.13).

O sujeito está determinado por suas condições cotidianas de vida, pela classe à qual pertence, pelo grupo imediato através do qual pertence a ela, pelo lugar que ocupa na divisão de trabalho, por seu lugar na família e por sua história escolar...em parte. Em parte, porque o sujeito também contribui para a constituição de todas essas situações (EDWARDS *op.cit.*, p.15).

A constituição do sujeito educativo, segundo EDWARDS *op.cit.*, também considera a sua alienação, [...] *entendida como a consciência irreflexiva do sujeito em relação a sua dependência dos poderes nos quais se hipostasiou, no quadro da lógica de dominação capitalista fundada em determinadas relações sociais de produção*" (p.15). O sujeito, quando se apropria do mundo onde nasce, apropria-se também da alienação. E, num processo contínuo (*continuum*) de alienação e de sua superação, constitui-se de forma desigual nas suas diferentes dimensões/esferas (política, pessoal, do trabalho...), pois, quando atinge o estado de superação da alienação, este não é absoluto por ser uma conquista permanente.

Assim, a autora considera que [...] *a identidade do sujeito é multifacética e incoerente, e que os sujeitos são heterogêneos entre si, ainda que pertençam ao mesmo grupo social e se considere que estão determinados pelas mesmas estruturas* (p.15), ou seja, é nas práticas diversas, multifacéticas e contraditórias entre si que a identidade do sujeito se constitui.

Sendo o professor um dos sujeitos educativos na situação escolar, de acordo com as proposições sobre a constituição da identidade de sujeitos, exposta acima, e enfocando a sua dimensão de trabalho, ele apresenta uma identidade multifacética: é um sujeito cotidiano e social, que conhece e é ativo no cotidiano escolar; o constitui e é constituído por ele, na relação estabelecida com outros professores, alunos e direção; é incoerente, por estar permanentemente num *continuum* de alienação e de sua superação, seja na sua prática pedagógica, assim como em momentos de reflexão desta prática.

Nessa perspectiva, o saber docente também pode ser caracterizado como um elemento constitutivo de sua prática, que diretamente compõe a sua identidade. Este saber, conforme definido por TARDIF *et al.* (1991), [...] *compõe-se na verdade de vários saberes*

provenientes de diferentes fontes. Esses saberes são os saberes das disciplinas, os saberes curriculares, os saberes profissionais (compreendendo as ciências da educação e a pedagogia) e os da experiência (p.216). Assim, este elemento constitutivo do sujeito educativo é um saber plural, com o qual o corpo docente mantém diferentes relações.

De fato, segundo TARDIF *et al. op.cit.*, as relações estabelecidas pelos professores com os saberes das disciplinas, com os saberes curriculares e com os saberes profissionais, são de *exterioridade*, por estes não serem produzidos ou legitimados pela prática destes professores. Não são, estes saberes, provenientes dela, apesar de precedê-la e dominá-la. *Além de não controlarem a definição e seleção dos saberes curriculares e disciplinares, o(a)s professor(a)s não controlam a definição e seleção dos saberes pedagógicos transmitidos pelas instituições de formação* (p.222). De certa forma, os professores estabelecem uma relação de alienação com estes saberes, já que há uma [...] *distância - social, institucional, epistemológica - que os separa e os desapropria destes saberes, produzidos, contratados e legitimados por outro* (p.223), corroborando o que afirma EDWARDS(1997).

Mas os saberes da experiência configuram-se efetivamente como saberes próprios do professor, que não provêm de instituições de formação ou dos currículos. *Eles são saberes práticos (e não da prática: eles não se aplicam à prática para melhor conhecê-la, eles se integram a ela e são partes constituintes dela enquanto prática docente)* (TARDIF *et al.*, 1991, p.227). Isso não significa que os professores ignorem os demais saberes,

[...]pelo contrário, ele(a)s os incorporam à sua prática, porém retraduzindo-os em categorias de seu próprio discurso....A experiência provoca assim um efeito de retorno crítico (feed-back) aos saberes adquiridos antes ou fora da prática profissional. Ela filtra e seleciona os outros saberes; e por isso mesmo ela permite ao(à)s professore(a)s retomar seus saberes, julgá-los e avaliá-los e, então, objetivar um saber formado de todos os saberes retraduzidos e submetidos ao processo de validação constituído pela prática cotidiana (TARDIF *et al.*, *op.cit.*, p.231).

Sendo assim, a superação da alienação quanto aos saberes externos ao sujeito-professor acontece a cada momento em que ele faz a *retradução* destes saberes e, tendo a sua prática cotidiana como filtro, reduz naquele que é de sua legitimidade.

TARDIF *et al.*, *op.cit.*, sugerem ao corpo docente do ensino básico a libertação de [...] *seus saberes da prática cotidiana e da experiência vivida de modo a submetê-los a um reconhecimento por parte dos outros grupos produtores de saberes*” (p.232), para que, assim, se imponham “*enquanto produtores de um saber originado em sua prática e sobre o qual poderiam reivindicar um controle socialmente legítimo* (p.232).

Enfim, no momento em que o professor decida desenvolver uma prática reflexiva consciente, aliada à colaboração de outros colegas e profissionais, num diálogo estabelecido com tolerância, valorizando os conhecimentos produzidos pela ciência, incluindo seus processos, provavelmente seus saberes da experiência, assim como os dos demais, sejam ouvidos, discutidos, sistematizados, com a intenção de legitimá-los como produtos próprios.

No caso deste trabalho, fazendo um paralelo com o princípio de colaboração apresentado anteriormente, o sujeito é constituído nas suas relações, as quais são potencializadas nos grupos de discussão, de pesquisa, entre colegas e profissionais da universidade. Mesmo assim, vale ressaltar que quando se busca a formação de grupos, alguns elementos que contribuem com o estabelecimento dos mesmos devem ser garantidos. Um elemento fundamental é o da prática da tolerância, o qual HÉRITIER(1999) discute como sendo um parâmetro de mediação entre o *eu* e o *outro*. Esta autora apresenta uma posição,

[...]expressa por Paul Ricoeur perante a Academia Universal das Culturas, que consistiria em levar cada um a fazer a própria autocrítica de suas convicções, ao assumir o conceito de tolerância como um caminho de iniciação que conduza do mais fácil (deixar existir o que não podemos evitar), ou do mais indiferente (deixar os outros serem o que eles são), ao mais difícil (admitir que existe verdade onde nós não estamos).

Mas esta autocrítica serena da convicção que leva a aceitar o adversário tal como é ou a atitude de desprezo que conduz ao silêncio e não ao protesto, deixa intacta a questão decisiva de saber se a tolerância é, em si mesma, por sua própria existência, o antídoto da intolerância. A tolerância passiva ou conduz à intolerância ativa, ou lhe deixa o caminho livre. (p.83)

Assim, tolerar ativamente seria admitir que existe verdade naquilo que o outro fala e este elemento passa a ser determinante para que efetivamente o professor, junto com seus colegas, consiga trazer à superfície seus saberes, suas crenças e valores, sem que sejam desvalorizados numa possível hierarquia de saberes, como discutem Nóvoa e Zeichner.

4 O PROCESSO METODOLÓGICO

I – Referencial Metodológico: Estudo de Caso

Esta pesquisa constitui-se em um estudo de caso com abordagem qualitativa. Optou-se por este tipo de pesquisa por apresentar possibilidades de se estudar em profundidade as questões relacionadas ao processo formativo da docência, de delimitar o contexto de análise durante o desenvolvimento do estudo e o acompanhamento da dinâmica natural dos processos de ensino-aprendizagem. A pesquisa qualitativa, segundo BOGDAN & BIKLEN (1994), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes.

Com a perspectiva de justificar as investigações com abordagem qualitativa, ZABALZA (1994) posiciona-se da seguinte maneira:

Pessoalmente devo dizer que estou e estamos a trabalhar dentro dos parâmetros da investigação qualitativa, não por guerrilha metodológica, mas sim porque a própria natureza dos temas e dos instrumentos que utilizamos no-lo exigem. De qualquer modo, o certo é que o próprio discurso doutrinário em que assenta a visão do ensino, na qual nos movemos, nos leva claramente a trabalhar a partir de abordagens extensivas e dinâmicas que só são possíveis na esfera das metodologias qualitativas [...] (ZABALZA, op. cit.; p.18).

E pesquisar numa perspectiva qualitativa é pertinente pela própria qualidade dos possíveis instrumentos utilizados para análise.

Patton (1980) salientou que ‘os dados qualitativos consistem em descrições detalhadas de situações, acontecimentos, sujeitos, interações e condutas observadas; citações diretas de pessoas acerca das suas experiências, atitudes, crenças e pensamentos; e fragmentos ou passagens completas de documentos, correspondência, registros e história de casos’ (ZABALZA, 1994; p.18).

Dessa forma, trabalhar com um caso particular do cotidiano, o qual exige aprofundamento constante para descrevê-lo – sabendo sempre que é uma das possíveis interpretações – por meio de elementos que o identifiquem como um estudo qualitativo, pode gerar produtos de síntese significativos, mesmo tendo dado maior relevância ao processo estudado. De acordo com André (1998), o estudo de caso enfatiza o

conhecimento do particular e o interesse do pesquisador ao selecionar este particular é compreendê-lo como unidade, mas isso não impede que este pesquisador *“esteja atento ao contexto e às suas inter-relações como um todo orgânico, e à sua dinâmica como um processo, uma unidade em ação”* (p.31).

Esta abordagem de pesquisa requer muitos cuidados quanto à metodologia utilizada para que o trabalho garanta os elementos que interferem na validade e fidedignidade dos dados e, por conseqüência, da própria pesquisa (MERRIAM, 1988). Para tanto, segundo ZABALZA (1994), há

[...] *três condições básicas para uma boa investigação qualitativa* [...] 1. Ampliar ao máximo o contexto de análise *de modo a poder incorporar na situação analisada tantas variáveis, fatores ou personagens, quantas possam ajudar-nos a entender o que se analisa.* [...] 2. Descrever o próprio processo seguido na obtenção e análise da informação. [...] 3. Configurar a investigação como um autêntico processo de busca deliberativa *(com o que tem de zona de claridade e de sombra, de evidências e conjecturas, de segurança e inseguranças)* (p. 21).

Levando-se em conta que esta pesquisa tem um caráter qualitativo, as análises dos dados tenderão a seguir um processo indutivo. Mas este se processará a partir de uma fase anterior, exploratória, em que se considerará todo o conjunto de dados disponíveis. *“O plano geral do estudo de caso pode ser representado como um funil”* (p.89). [...] *De uma fase de exploração alargada passam para uma área mais restrita de análise dos dados coligidos*” (BOGDAN & BIKLEN, 1994; p.90).

A grande quantidade de materiais resultantes do desenvolvimento do Programa de Ensino passou por uma primeira análise para que se pudesse selecionar as fontes de informação mais representativas do pensamento da professora e que permitissem descrever o desenvolvimento de sua prática pedagógica.

II – O Estudo de caso nessa investigação

O desenvolvimento profissional da professora estudada nesta pesquisa pode ser considerado um caso particular relevante por se tratar de um processo vivido em grupo durante dois anos, no qual se trabalhou na perspectiva da formação de professores pesquisadores do próprio ensino, que refletem e colaboram, dialogando com seus pares e com pesquisadores acadêmicos, buscando explicitar os conhecimentos produzidos na sua

prática. Estes elementos constituintes desse período de trabalho colocam esta professora numa posição diferencial, interessante para configurar-se um estudo de caso.

Do grupo de trabalho, ao longo dos dois anos, participaram quatro professoras da escola pública. Entretanto, destas, apenas duas mantiveram-se no processo durante os dois anos consecutivos. Uma delas era professora de História e a outra de Biologia.

A despeito do projeto ter uma perspectiva interdisciplinar, o seu enfoque principal era o ensino de Botânica, assim optou-se por se desenvolver o estudo de caso com a professora de Biologia. Considerou-se também que o fato do pesquisador ter formação em Biologia poderia favorecer a interlocução com a professora e, eventualmente, a análise de suas reflexões que envolvessem o conteúdo específico de ensino ou o seu conhecimento pedagógico sobre o conteúdo.

O sujeito participante da investigação: a professora de Biologia

A professora de Biologia integrante do grupo de pesquisa tem formação em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de São Carlos. Iniciou o curso, em 1988, o mestrado em Educação, o qual não terminou.

Sua carreira docente, como professora efetiva, começou em 1987 em Descalvado. Antes disso, nunca havia lecionado. Afastou-se para cursar o mestrado em 1988. Voltou a lecionar em 1989 no CEFAM de São Carlos e, desde 1990, passou a ter como sede a escola pública de Ensino Médio, na qual se desenvolveu o Programa de Ensino. Interrompeu novamente sua carreira em 1994, voltando a lecionar em 1995. Portanto, sua experiência profissional era de dez anos em sala de aula, até 1999 – início do Programa de Ensino em sala de aula. Durante este tempo, essa professora conviveu com várias reformas nas políticas educacionais (escola-padrão, HTPC, nova LDB, PCN etc.), sobre as quais tem conhecimento, mesmo porque trabalhou um período de sua experiência profissional na direção dessa escola.

Além disso, é importante ressaltar que já havia participado, no CDCC (Centro de Divulgação Científica e Cultural) – USP-São Carlos, de um projeto de Educação Ambiental que envolvia vários professores da escola.

Quanto à sua participação no Programa de Ensino, foi voluntária, participou de todo o trabalho com frequência integral e envolveu-se gradualmente com o projeto – nas reuniões semanais de planejamento e trabalhos realizados pelo grupo. De início, a professora demonstrava-se mais reservada, com poucas intervenções no decorrer das

primeiras reuniões, apesar de não ser desconhecida da maioria dos demais integrantes do grupo. Com o desenrolar do Programa de Ensino, suas intervenções passaram a ser mais constantes e efetivas, deixando mais evidente suas concepções quanto ao processo vivenciado e aos produtos obtidos.

Como o enfoque do Programa de Ensino foi a melhoria do ensino de Botânica, esta professora teve papel significativo dentro do grupo de pesquisa de São Carlos evidentemente por ser a professora de Biologia. O planejamento e as ações das professoras, de certa forma, contemplavam os conhecimentos botânicos e, portanto, exigiam legitimidade nesta área de conhecimento, o que provavelmente tenha gerado cobranças que esta professora fazia a si mesma.

As fontes de informação e os materiais de análise

Sendo o enfoque desta pesquisa o pensamento de uma professora quanto à sua profissão e quanto às possíveis evoluções nas suas concepções durante seu desenvolvimento profissional neste grupo, os instrumentos para análise, segundo ZABALZA (1994), seriam: entrevistas, diários e a observação de aulas.

Neste trabalho, não foi analisada diretamente a prática pedagógica da professora, mas, sim, sua análise e sua projeção evidenciada por meio das verbalizações de seu pensamento e reflexão, obtidos em quatro fontes de informação.

As fontes de informação selecionadas foram os diários construídos pela professora durante os dois anos de vigência do Programa de Ensino e uma seqüência de filmagens das reuniões semanais do grupo, nas quais aconteciam discussões sobre o planejamento das aulas, sobre os conteúdos a serem trabalhados, sobre as estratégias de ensino, sobre a constituição do grupo interdisciplinar, entre outros.

Além destes dois conjuntos de dados, foram realizadas duas entrevistas, localizadas em dois momentos distintos, que configuraram um terceiro conjunto de dados. Estas entrevistas aconteceram após o término das atividades do Programa de Ensino em sala de aula. Foi também analisado um relatório de atividades produzido pela professora, em que é feita uma descrição detalhada de suas atividades no primeiro semestre de 2000 .

Não houve a possibilidade de realizar observação da professora em sala de aula durante o período de vigência desse Programa de Ensino, então procurou-se utilizar fontes que pudessem fornecer elementos de análise e projeção da sua prática.

Vale a pena destacar que a observação de aulas faria sentido para colher dados sobre a prática da professora que pudessem ser explorados nas entrevistas, na perspectiva de evidenciá-los para identificar como a professora os analisava, como se posicionava diante de situações de sala de aula. Entretanto, a falta desse tipo de dado não prejudica este trabalho, pois não era objetivo desta investigação verificar a coerência entre o pensamento da professora e sua prática.

O tratamento dado aos conjuntos de dados, bem como a natureza de cada um dos conjuntos de dados selecionados para evidenciar o pensamento da professora em estudo, será relatado a seguir.

a) Diários:

Os diários provavelmente se constituam como a fonte de informações mais representativa para esse tipo de investigação, levando-se em conta a sua característica de configurar-se como o registro espontâneo dos pensamentos da professora. Trata-se de um material pessoal que foi construído no tempo e registra informações que revelam muito sobre o desenvolvimento profissional da professora. Assim como entrevistas, são também material valioso para um estudo de caso e bastante explorado em pesquisas com abordagem qualitativa, como afirma ZABALZA (1994):

“No diário, percebe-se não só o decorrer da ação, mas também, o que é mais importante, já que se trata de estudar o pensamento do professor, a evolução do pensamento dos professores ao longo do decurso de tempo percorrido pelo diário. Nesse sentido, o diário conserva a seqüência, evolução e actualidade dos dados recolhidos”(p.97).

Além de discutir intensamente o trabalho com diários de aula, levando em conta sua relevância em pesquisas qualitativas, esse autor também classifica em três tipos estes diários:

- a) *O diário como organizador estrutural da aula: são os diários que se apresentam como mera especificação do horário ou da organização e seqüência das atividades que se vão realizar na aula. [...]*
- b) *O diário como descrição das tarefas: são os diários em que o foco principal de atenção se centra nas tarefas que professores e alunos realizam na aula. Uns apresentam-descrevem as tarefas de uma forma muito minuciosa, enquanto que outros simplesmente as identificam.*

[...] *O diário permite penetrar de uma maneira muito interessante naquilo que é a dinâmica didática institucionalizada das aulas.*

- c) *O diário como expressão das características dos alunos e dos próprios professores (diários expressivos e auto-expressivos): são os diários que centram a sua atenção nos sujeitos que participam no processo didático. São muito descritivos, a respeito das características dos alunos (o diário refere constantemente o nome dos alunos, o que cada um deles faz, como vão progredindo, como os professores os vê, etc.), incluem com frequência referências ao próprio professor, como se sente, como atua, etc. O fator pessoal predomina sobre o fator tarefa (ZABALZA, 1994; p. 110-111).*

Tendo estabelecido estas categorias, ZABALZA *op. cit.* explicita que estes tipos não se excluem mutuamente, exceto no primeiro caso, e que é comum encontrarem-se Diários Mistos.

São diários nos quais se integra de tal maneira o referencial e o expressivo, que o leitor pode ter acesso, através do diário, não só ao que se faz na aula, mas também ao modo como o professor vê essa dinâmica e ao modo como tudo isso o afeta e aos alunos. [...] quando se pode contar com um diário misto, essa tarefa (processos de reflexão e de desenvolvimento profissional dos professores) fica enormemente facilitada e é, então, que o diário, como instrumento de acesso ao pensamento e ação do professor, adquire toda a sua força (p. 111).

Considerando esta categorização, pode-se afirmar que ambos os diários analisados são Mistos.

O primeiro diário, construído pela professora no período de 25 de janeiro a 6 de outubro de 1999, foi solicitado à professora, que consentiu em emprestá-lo, e foi lido duas vezes. Na primeira leitura, buscou-se a familiarização com o material, para que se pudesse ter um panorama geral do conteúdo registrado. Numa segunda leitura, mais atenta, o intuito foi selecionar passagens, nas quais se encontravam registros específicos do pensamento da professora quanto a questões sobre a sua profissão. Notou-se que o estilo de registro, neste diário, não era regular e que havia mais relatos objetivos de aulas planejadas e das reuniões semanais com o grupo do Programa de Ensino, assim como anotações de palestras assistidas pela professora.

Sendo assim, os registros encontrados no começo do diário são esquemas de planejamento de aulas e relatos das conversas com os alunos sobre o projeto, discutidos em reuniões. Há um esforço da professora em relatar mais as aulas planejadas nas reuniões

com o grupo. São aulas, para o terceiro ano do ensino médio, que não apresentaram o conteúdo com a organização que se encontra convencionalmente no ensino de biologia e, isso, talvez a tenha feito dar maior atenção.

É interessante ressaltar que, neste primeiro diário, na tentativa de construí-lo, a professora apresentou muito mais descrições de aula do conteúdo formal de biologia que relatos de reflexão sobre a sua prática pedagógica. Estas descrições provavelmente, por fazerem parte do cotidiano da professora, foram feitas sem maiores dificuldades.

O segundo diário analisado, datado de 2 de outubro de 1999 a 25 de setembro de 2000, recebeu o mesmo tratamento relatado anteriormente. A estrutura deste passou a ser diferente, quando comparado ao primeiro diário, por ser mais detalhado, com pensamentos explicitados, questões levantadas. Os registros analisados podem ser agrupados didaticamente em: descrição de planejamentos de atividades e pensamentos da professora. Este segundo tipo de registro aparece com mais frequência nesse segundo diário permitindo que mais informações venham à superfície.

b) Seqüência de Filmagens:

As gravações em fitas de vídeo cassete das reuniões semanais do grupo aconteceram numa curta seqüência. Estas gravações não foram freqüentes durante os dois anos de desenvolvimento de atividades do Programa de Ensino, apesar de as reuniões sempre terem sido gravadas em fitas cassete, com gravadores portáteis.

Optou-se pela seqüência de filmagens como um conjunto de dados porque, além de conterem depoimentos da professora, dentro do contexto de cada reunião, ela permite perceber melhor a situação analisada, já que voz e imagem estão presentes simultaneamente.

Cinco fitas de vídeo cassete foram analisadas, com seis horas de duração, que compreendem a filmagem de cinco reuniões semanais de planejamento e discussão do grupo. Estas reuniões ocorreram em 28 de abril, 04 de maio, 11 de maio, 18 de maio e 25 de maio de 2000.

Esta seqüência de filmagens localiza um momento de decisão quanto à permanência da professora de História e, por conseqüência, à continuidade do Programa de Ensino, tendo em vista que ele já se desenvolvia há um ano e meio. Foi um momento importante, com muitos questionamentos pessoais e profissionais, até uma tomada de decisão refletida. Também, por isso, constitui-se em um material relevante para análise.

Assistiu-se uma vez esta seqüência, a fim de compreender e registrar o contexto das filmagens, ao mesmo tempo em que se observou a colocação oral da professora nestes contextos, identificando possíveis depoimentos relevantes a esta pesquisa. Novamente foram assistidas, a fim de selecionar e analisar em profundidade trechos pertinentes ao objetivo desta pesquisa.

c) Relatório de atividades

Durante o período de atividades em sala de aula, os professores participantes produziam semestralmente um relatório com as atividades desenvolvidas. Um destes relatórios, o qual se refere às atividades desenvolvidas no primeiro semestre de 2000 (segundo ano de desenvolvimento do programa), registra um momento importante do Programa de Ensino, pois houve a decisão de realizar uma mudança no planejamento do conteúdo a ser desenvolvido em sala de aula.

Registra também outro momento marcante: os alunos da professora de Biologia (3ª série) foram convidados a apresentar um trabalho em uma exposição na Universidade Federal de São Carlos – a PaleoExpo –, organizada por graduandos do curso de Ciências Biológicas. Criou-se uma polêmica neste evento, que gerou algumas reflexões e mudanças na prática da professora, as quais serão apresentadas e analisadas posteriormente.

Os demais relatórios foram analisados, mas este permitiu evidenciar dados mais substanciais que contribuíssem com os objetivos desta pesquisa. O relatório foi lido pelo menos três vezes, com o cuidado de extrair relatos que identificassem concepções da professora e quando relacionados a outros dados de outros materiais revelassem transformações ou limitações nessas concepções.

d) Entrevistas:

Foram realizadas duas entrevistas com a professora de Biologia do Programa de Ensino. A primeira entrevista foi realizada em 31 de outubro de 2000. Com esta entrevista, pretendeu-se levantar informações sobre as concepções da professora em relação às políticas públicas, por meio de indagações sobre a estrutura escolar, as propostas oficiais de ensino, as implicações metodológicas destas propostas, as condições de trabalho impostas pelas diretrizes educacionais e a conseqüência das políticas educacionais na formação dos alunos. Ao mesmo tempo, esta entrevista contemplou também questões que visavam a

explicitação do pensamento da professora quanto ao seu envolvimento no Programa de Ensino.

Optou-se pela entrevista semi-estruturada para que, no seu decorrer, se tivesse a oportunidade de incluir outras perguntas pertinentes ao momento. De maneira geral, as questões eram abertas, permitindo que a professora tivesse a oportunidade de melhor explicitar suas concepções.

A segunda entrevista, também com caráter semi-estruturado, foi realizada por uma outra pesquisadora, hoje desenvolvendo seu trabalho de mestrado em Educação também relacionado a este Programa de Ensino. Esta entrevista aconteceu em setembro de 2001 e teve como objetivo recuperar a história do programa de ensino segundo a visão da professora, assim como investigar suas concepções quanto à sua prática pedagógica, à sua participação no Programa de Ensino e à relação estabelecida entre sua prática e sua participação.

As duas entrevistas realizadas com a professora foram transcritas para que pudessem ser melhor analisadas. Tendo as entrevistas digitadas, ouviu-se uma segunda vez a entrevista gravada, com o acompanhamento do material digitado, para que fosse feita uma primeira leitura das falas, com a preocupação de identificar as falhas de digitação. Com este procedimento feito, selecionaram-se trechos de falas que, aparentemente, fossem relevantes para análise, com intuito de identificar os momentos de exposição do pensamento da professora.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Durante a análise dos conjuntos de dados, pensando sempre na perspectiva de analisar uma possível transformação no pensamento sobre as concepções e a prática pedagógica da professora de Biologia do Programa de Ensino, foi possível estabelecer alguns parâmetros para análise da transformação deste pensamento, os quais configuraram-se em focos de análise. Estes focos são: (1) o **papel do professor**, (2) o **papel do aluno na aprendizagem**, (3) o **conhecimento escolar: conteúdo e forma** e (4) a **contribuição do “outro-coletivo” na construção profissional: os pares e os “especialistas”**. O conteúdo analisado em cada foco não é exclusivo de cada um, mas servem de direcionamento para organizar a análise.

A análise dos resultados, obtidos por meio da análise dos dados, está apresentada por focos de análise.

5.1 Papel do professor

Como ponto de partida para este foco de análise, o qual indica como eixo norteador a prática profissional docente e seus saberes, a professora faz um depoimento na segunda entrevista sobre a padronização na ação docente, fazendo uma reflexão quanto à questão de ela levar o mesmo discurso a todos:

"Às vezes eu trabalhava com uma sala e achava que com a outra eu tinha que fazer o mesmo trabalho. Atualmente, eu estou mais maleável quanto a isso. Quando sinto que não dá para uma classe, eu sinto que eu estou dando muito mais abertura para essa minha sensibilidade e que, afinal, a gente tem. É uma coisa que eu acho muito rica e que, muitas vezes, a gente sufoca em função do que você acha que é mesmo o trabalho do professor; que deve ser uma coisa mais homogênea...e não é. Não é. Porque as salas são diferentes, a experiência que esta classe me deu vai fazer com que eu trabalhe diferente nessa, você vai incorporar esta experiência. Você não é a mesma pessoa que vai trabalhar com outra classe, você incorpora a experiência que você teve aqui e você vai mudar seu trabalho. E é ótimo que você mude seu trabalho. Então, essa maleabilidade eu até percebia, sentia que tinha que fazer e acabava fazendo, mas sem muita convicção, achando que eu estava fazendo errado e, atualmente, eu faço com convicção, sabendo que eu estou fazendo certo. Então...isso, assim, eu acho que foi um ganho enorme, para mim, no projeto. Me abriu muitas portas, no dia-a-dia mesmo." (entrevista B)

A partir desta fala, pode-se perceber que a professora viveu um processo de afirmação de uma prática não padronizada, na qual permite-se maleabilidade de ação na sua profissão, levando em conta a heterogeneidade das salas e, portanto, dos alunos. Então, para ela, é importante que o professor considere as diferenças dos alunos.

Provavelmente, a estrutura escolar desenvolva ainda, nos professores, a perspectiva de trabalho padronizado e, mesmo que o professor pense numa perspectiva diferente, este sistema, no qual ele está inserido, tende a moldá-lo. Neste sentido, a professora expressa sua percepção sobre a mecanização de algumas ações no cotidiano escolar: “...*muitas vezes, a gente sufoca em função do que você acha que é mesmo o trabalho do professor; que deve ser uma coisa mais homogênea...e não é. Não é!*”, e ela reconhece em sua participação no grupo de pesquisa um ganho por permitir maior contato com a fundamentação teórica proporcionada pelo Programa de Ensino, por meio das leituras e discussões realizadas no grupo.

Há uma outra fala da professora que explica o silenciar da professora em relação a algumas de suas práticas e de suas concepções:

“...o que eu acho que acontece muito é que você tem noção que isso aí (ensinar o aluno a pensar, construindo seus próprios conceitos) é importante, mas, quando você começa a dar aula, você percebe que é tão difícil você articular, por em prática isso daí...é tão complicado, porque a escola não se orienta muito por essa linha. Eu tinha muito essa expectativa quando eu comecei a dar aula e eu percebi que realmente não era isso que eles esperavam da gente na escola? E aí, o que acontece: no dia-a-dia da escola, você acaba tentando resolver o seu problema ali, que é conseguir dar aula de uma maneira mínima. Conseguir sobreviver ali para o pessoal não te detonar totalmente e você acaba, muitas vezes, fazendo aquilo que você não considera correto.”(entrevista B)

A parte da fala grifada recupera a expectativa da professora quanto ao seu papel que foi, com o passar do tempo, esvaziando-se de sentido na estrutura escolar da qual faz parte porque era uma metodologia complexa para colocar-se em prática e sem um suporte pedagógico, por parte desta estrutura, não era possível mantê-la. Provavelmente, o saber da experiência (TARDIF *et al.*, 1991) passou a garantir o seu trabalho, pois é próprio, de suas concepções quanto à sua profissão, já que são concepções fundamentadas em saberes teóricos exteriores à sua prática.

No início do primeiro diário, a professora revela uma concepção de sua prática de ensino e aprendizagem daquele momento, explicitando que a concepção de ensino baseada

na motivação dos alunos por meio de perguntas foi incorporada pelos professores, mas que nem todos conseguem sucesso.

“Esta questão vem sendo debatida há tanto tempo e é algo que já sabemos ser tão fundamental que eu não considere relevante mencioná-la, uma vez que tal concepção⁴ já está praticamente incorporada no cotidiano dos professores. Alguns conseguem colocá-la em prática com maior sucesso e em mais ocasiões e outros não tanto, mas todos nós buscamos constantemente em sala de aula, estimular os alunos através de questões, diálogos, tecendo sempre um vínculo entre o tema abordado e a vida dos alunos. Muitas vezes, nosso insucesso decorre de não conseguirmos elaborar as questões mais acertadas e/ou de não conseguirmos orquestrar satisfatoriamente uma turma de 40 alunos, ou mais, com interesses muito diversificados.”(1º diário)

Neste trecho, percebe-se que para ela a convicção sobre a necessidade de motivar e sensibilizar o aluno com questionamentos da vida cotidiana deles, que tenha relação com o conteúdo abordado, está relacionada a uma prática positiva efetivada pelos colegas de profissão. No caso, esta consideração em relação à motivação era também um dos objetivos colocados pelo Programa de Ensino.

Ela salienta que grande parte dos professores tenta realizar esses questionamentos, mas podem ou não obter sucesso, e, quando ele ocorre, está vinculado à elaboração das questões, assim como está vinculado às diferenças individuais dos alunos. Para ela, então, os professores não são profissionais que estejam alheios a determinadas concepções discutidas e desenvolvidas por pesquisadores que investigam sua profissão.

Mas, quando a professora afirma que a concepção construtivista está incorporada no cotidiano dos professores, faz sentido resgatar o conceito de sujeito educativo, que se constitui no seu mundo, e é constituído nas diferentes esferas sociais e, de maneira desigual e contínua, aliena-se e supera esta alienação. Dessa forma, a incorporação do conceito pelos professores não garante que todos estes tenham a mesma concepção ou que estejam num mesmo estágio de apropriação. Mesmo porque, a experiência de cada um interfere na atribuição de sentido, dentro do espaço social que está inserido. Ou seja, os sujeitos são heterogêneos e atribuem significados a partir do seu saber da experiência.

Ao mesmo tempo, é possível que a solidão na elaboração e efetivação de aulas baseadas nessa concepção de ensino e aprendizagem dificulte a reflexão sobre os possíveis problemas que provavelmente interferiram na sua prática pedagógica.

⁴ Esta palavra estava grifada no relato.

Ela, inclusive, expressa que esta prática não é ignorada, mas, sim, desafiadora, provavelmente por estar pensando em sua prática sozinha, como está relatado na continuidade deste seu pensamento:

“Mas sabemos que esse é nosso desafio constante: às vezes ficamos felizes por conseguirmos desenvolver uma aula gostosa, e outras vezes frustrados por não termos atingido nosso objetivo maior de envolver a classe na busca e construção do conhecimento. Não precisamos ser convencidos de que esta é uma metodologia revolucionária; o que nos falta são condições objetivas de trabalho: planejamento das etapas iniciais de cada aula ou tema, tendo em vista nossos objetivos; metodologias ou dinâmicas para o desenvolvimento de trabalhos em grupo.”(1º diário)

Nesta seqüência de um relato, pode-se perceber que o pensamento da professora, neste momento do primeiro diário, no desenvolvimento do Programa de Ensino, aponta uma linha de raciocínio construtivista, na qual o professor deve se preocupar com a motivação e envolvimento do aluno no tema abordado, a partir de questões planejadas, de forma acertada, anteriormente por ele, problematizando este tema. Segundo ela, os professores não precisam ser convencidos de que este processo de ensino-aprendizagem construtivista é eficiente, mas ele não é confortável por não garantir o que ela chama de condições objetivas de trabalho.

A abordagem construtivista no ensino (COLL *et al.*, 1999), numa perspectiva cognitivista, apresenta como elementos básicos: a disponibilidade dos alunos para a aprendizagem (SOLÉ, 1999); o levantamento dos conhecimentos prévios destes alunos, por parte do professor (MIRAS, 1999); a construção do conhecimento por meio de atividades problematizadoras propostas no decorrer do processo; produções escritas dos alunos que permitam avaliar a aprendizagem dos alunos e o processo pelo qual participaram entre outros.

Dessa forma, as condições objetivas de trabalho mencionadas pela professora estão diretamente relacionadas ao trabalho do professor. Não são condições impostas pela estrutura escolar. Sendo assim, mesmo que os professores estejam convencidos da metodologia revolucionária, este convencimento está apenas no discurso, pois não há articulação entre a teoria e a prática.

Parecem simples estes elementos abordados pelo construtivismo e sua colocação em prática, mas, na verdade, exigem reflexão do professor sobre as suas concepções, seus anseios, suas dificuldades, seus limites. Talvez, a necessidade de condições objetivas de

trabalho, expressada pela professora, surge por não ter, ainda naquele momento, refletido mais sobre esses elementos por não ter um grupo para subsidiar sua prática.

A sensação de não ser capaz de envolver todos os alunos numa atividade parece ser uma barreira encontrada pelos professores, a qual dificulta a possibilidade destes realizarem seu trabalho como planejado, desenvolvendo um sentimento de descrédito com os alunos, os quais seriam incapazes de ser motivados.

Como o início do segundo diário registra o término do primeiro ano de atividades do Programa de Ensino, a professora faz algumas considerações a respeito do trabalho realizado durante o processo de desenvolvimento do projeto no primeiro ano. Nas reuniões em grupo, neste momento, decidiu-se que seria sugerida à direção da escola a promoção de uma exposição dos projetos pedagógicos em desenvolvimento, com o intuito de solicitar aos alunos da sala, onde o projeto estava sendo implementado, uma atividade de síntese sobre o desenvolvimento do Programa durante aquele ano, servindo como mecanismo de avaliação da aprendizagem para o grupo.

A professora relata um momento em que os alunos estavam preparando esta exposição de projetos pedagógicos, e acaba expressando seu sentimento em relação aos alunos da classe participante do Programa de Ensino. Ela expressa que estava entusiasmada com a participação dos alunos, mas que apenas alguns participaram intensamente. E, então, registra o seguinte pensamento:

“Fico tentando entender o porquê dessa dificuldade em conseguir um melhor envolvimento dos alunos na confecção dos painéis. Mesmo com a participação de um grupo significativo na montagem dos painéis, o que me preocupa é a falta de iniciativa, falta de idéias[...] Penso que o projeto os assustou por não estarem habituados a uma metodologia diferenciada; estamos em processo de pesquisa, sujeito a erros e acertos; certamente houve erros na metodologia utilizada em algumas aulas; talvez eles tenham se sentido usados como cobaias e isso tenha gerado uma certa repulsa ao projeto por parte de um grupo de alunos. A redução do conteúdo passado aos alunos também deve ter contribuído para tal atitude.”(2º diário)

Com este registro, percebe-se que a professora tinha algumas hipóteses quanto ao não envolvimento dos alunos. Antes, porém, é importante destacar que provavelmente a professora não se satisfazia com a participação de alguns alunos porque seu intuito, assim como se acredita que seja o de grande parte do professorado, era de que todos os alunos participassem efetivamente, principalmente porque era uma atividade que representaria o que o aluno aprendeu durante todo o desenvolvimento do Programa de Ensino e talvez

seja este o grande motivo de descontentamento da professora com o não envolvimento de todos.

Mas também, os alunos não estão acostumados a serem chamados freqüentemente para participar e dar opiniões em atividades na sua vida escolar e este pode ser um elemento que determine essa posição de distanciamento frente a uma situação que solicite suas idéias. Os alunos, em uma entrevista realizada por alguns dos integrantes do grupo do Programa de Ensino ao final do primeiro ano de implementação, declararam que no começo do ano ficaram inseguros e com dúvidas quanto a mudança que estava sendo proposta, mas ao longo do ano passaram a compreender e participar das aulas, demonstrando maior engajamento.

Quanto ao pensamento de si mesma, a professora provavelmente estivesse questionando então a sua competência, uma vez que indiretamente avaliava seu trabalho pessoal a partir do desejado envolvimento dos alunos.

A professora também levanta hipóteses vinculadas à existência do Programa de Ensino, ficando mais clara a sua influência na continuidade do registro:

“Realmente não fomos muito felizes em conseguir uma mudança de postura dos alunos da 3ª série F. Talvez um grupo tenha entendido nosso trabalho e tenha iniciado um olhar diferenciado sobre a realidade. É difícil avaliar o grau de transformação desses adolescentes[...] O que posso dizer é que o envolvimento da classe ficou aquém do esperado;”(2º diário)

O envolvimento daqueles que se dedicaram acabou ficando diluído, parecendo que o trabalho da professora foi em vão, dando uma sensação a ela de frustração e de que não cumpriu com seu papel de educadora, ou pelo menos não atingiu um dos objetivos propostos pelo Programa de Ensino. Ou seja, num mesmo relato ela desconsidera o envolvimento de alguns alunos. Existiam, de fato, alunos que ela percebeu dedicação, mas, ainda assim, isso foi levado em conta de forma pouco significativa em sua reflexão, pois não foi sucesso completo.

Entretanto, esta demonstração de preocupação com que todos aprendam e este nível de exigência rigoroso parece refletir seu envolvimento nesse processo de ensino e aprendizagem, sendo seu envolvimento não comprometido com a aceitação da displicência e desresponsabilização.

No relatório das atividades desenvolvidas no primeiro semestre de 2000, a professora descreve o processo de elaboração em grupo do planejamento daquele ano para

a próxima 3ª série do Ensino Médio que participaria do Programa de Ensino. Alguns trechos desse material serão analisados de forma mais apurada no foco sobre **conteúdo e forma**, mas há alguns depoimentos que contribuem na análise dos avanços e limites encontrados pela professora quanto à questão de envolver os alunos nas atividades propostas, que para ela está diretamente vinculado a sua prática pedagógica em sala de aula.

Uma das atividades iniciais sugeridas aos alunos da 3ª série foi a elaboração de uma história em quadrinhos sobre a Origem da Terra e Evolução dos organismos em dois grupos: criacionistas e evolucionistas. Esta atividade estará relatada no terceiro foco de análise, mas há um relato pertinente a este foco de análise no qual a professora manifesta sua insegurança quanto a uma estratégia de ensino alternativa à habitual e uma provável conclusão pensada em grupo que possivelmente amenizou esta insegurança, além da força que existe na declaração positiva dos alunos ao trabalho realizado:

Alunos das duas equipes expressaram em alguns momentos, o quanto estava sendo interessante o desenvolvimento de um trabalho desse tipo e que a aprendizagem é bem mais eficiente dessa forma. Esses depoimentos têm para mim uma enorme importância, pois a insegurança que sinto ao fazer um trabalho desse tipo está relacionada ao fato de que muitas vezes os alunos não compreendem o nosso objetivo e interpretam as atividades propostas não como resultado de um planejamento cuidadoso mas como fruto de um planejamento sem consistência ou fundamentação. Ao finalizarmos os trabalhos, expliquei aos alunos que o nosso principal objetivo não é o resultado propriamente e sim o processo que envolveu essa criação, ou seja, o estudo, a pesquisa, a busca da melhor representação, aspectos estéticos, o convívio do grupo, enfim, são múltiplos os aspectos que interagem numa atividade desse tipo e não simplesmente a compreensão intelectual. O problema continua sendo o envolvimento dos alunos que não se integraram a nenhum dos grupos: concluímos (o grupo do Programa de Ensino) que num processo convencional, eles também ficariam à margem. (relatório)

A resistência do professor a uma estratégia alternativa à sua prática habitual provavelmente não resida apenas na produção de saberes externos a esta prática (TARDIF *et al.*, 1991), mas também na leitura que o aluno faz desta alteração e que diretamente relaciona-se à sua postura como professor, avaliando sua responsabilidade e competência enquanto profissional.

A conclusão chegada pelo grupo do Programa de Ensino também parece ter tranquilizado a insegurança da professora, apresentando um aspecto positivo ao seu

desenvolvimento profissional, pois ela conseguiu ouvir e se convenceu, não podendo negar este saber.

Este apoio esteve ameaçado, o que interferiu na posição da professora ao final da reunião filmada de 28 de abril de 2000, a qual vinha sendo discutida a possibilidade da professora de História sair do Programa de Ensino, pois sua aposentadoria já estava em andamento. Esta possível saída significava que oficialmente o desenvolvimento do Programa de Ensino em sala de aula ficaria a cargo apenas da professora de Biologia, já que a professora de Artes não era professora da sala⁵, apesar de entrar na sala para trabalhar em conjunto. Além disso, o Programa de Ensino teria seu encerramento de atividades em sala de aula em junho, com a possibilidade de prorrogação, com o aval da agência de financiamento, por mais um ano⁶. Iniciou-se uma discussão sobre a continuidade oficial ou não do Programa de Ensino em sala de aula até o final do período letivo dos alunos em dezembro. Em determinado momento da discussão, a professora de Biologia acabou fazendo um desabafo:

“A questão é que eu não estou dando conta. Meus filhos, eles estão me cobrando... final de semana eu tenho passado inteiro por conta de leitura...⁷ é um monte de texto para ler...são coisas que eu não tenho conhecimento... é muito complicado você ter que trabalhar com um assunto que você não está muito segura dele. Então, eu tenho lido barbaridade...para fazer esta exposição⁸, eu trabalhei durante duas semanas. A gente ia todas as noites na escola. Isso, para mim, é um desgaste enorme. Eu não dou conta disso. Eu não tenho estrutura física para isso. Então, eu me preocupo com isso. Eu vejo assim: agora, com a ... (professora de história) saindo, vai ficar muito pior.” (filmagem)

A situação poderia estar difícil para a professora, mas existia não só os especialistas como seus pares. A possibilidade de saída de uma das professoras significou chegar no limite. O compromisso solicitado à professora para o desenvolvimento do Programa de Ensino, como estudo de outros materiais, didáticos ou não, que não os habitualmente utilizados por ela, estava sobrecarregando-a, mesmo com o apoio do grupo, informando as

⁵ Efetivamente, a professora de Artes participava das atividades e das reuniões.

⁶ O que, posteriormente, acabou configurando-se.

⁷ As reticências sem colchetes devem ser interpretadas como pequenas pausas na fala ou expressões sem ligação com o desenvolvimento do raciocínio.

⁸ Produção pelos alunos da história em quadrinhos para exposição na II PaleoExpo, conforme relato dos episódios na sessão 2 deste trabalho.

fontes bibliográficas. Talvez, esta sobrecarga fosse sentida em sala de aula e não tanto na possível cobrança que a professora estivesse sentindo por parte do grupo neste momento. Ao mesmo tempo, este Programa de Ensino na escola era desenvolvido apenas por estas três professoras, dentro de um corpo docente de 100 integrantes. Portanto, elas sentiam solidão na escola. A fala apresentada na seqüência revela mais sobre o mesmo discurso:

“Eu acho difícil ficar segurando esta situação praticamente sozinha na escola... uma das últimas reuniões vocês falaram da questão de estar fazendo um CD ...eu sei que vai estourar na minha mão.[...] Eu sei que vocês dão respaldo, mas a frente de batalha mesmo, quem está somos nós. Isso é que é o grande desgaste. Se eu não tivesse as outras aulas, ...mas o tempo de dedicação é muito grande” (filmagem)

A expressão utilizada pela professora, “frente de batalha”, pode evidenciar um limite seu quanto àquilo que é discutido e sistematizado nas reuniões de planejamento e a aplicação na prática deste planejamento, pois a parceria entre os pesquisadores e professores não resolve problemas estruturais da instituição escolar, como dobrar a carga horária da professora por ter, além da sala do projeto, outras salas de aula. Talvez, a batalha seja contra a própria estrutura escolar que nem sempre é condizente com propostas pedagógicas alternativas, assim como poucos professores estarem envolvidos dificulta o esforço de continuar.

Essa expressão provavelmente não seja referente ao trabalho em sala de aula, pois no segundo diário, e também no relatório de atividades, a professora evidencia maleabilidade na execução do planejamento quando sugere a um grupo de alunos que façam o contraponto do conhecimento científico, o que não estava previsto, provavelmente baseado numa possível libertação sua, interpretada da entrevista A, quanto às amarras proporcionadas pelo conhecimento científico enquanto produto, permitindo que novas visões de mundo tenham espaço de expressão na escola.

Aliando os referenciais de evolução conceitual (Mortimer,1996) e visão de mundo (Cobern,1996), que discutem a possibilidade de expressão e convivência dentro do espaço escolar de concepções pessoais dos alunos, que não apenas as científicas, para interpretar a seguinte fala da professora:

“É, uma das coisas importantes que está nos PCN, que tem a ver com o Projeto Flora⁹: você está permitindo que outras formas de explicar o mundo, que não a científica, tenha um espaço na escola, que é uma coisa que eu não tinha nem muita idéia. Eu imaginava que, quando eu dava aula de Evolução para os meus alunos, a gente tem uma atitude assim: sempre tinha o aluno que falava que não acreditava em Evolução e a gente meio que deixava de lado isso daí. Você não permitia que este aluno se manifestasse. Não é que não permitia, não abria espaço para. Você não proibia o aluno de falar, mas: Olha, isso não é importante! De alguma forma, eu falava isso, não diretamente, mas eu tenho certeza que eu dava a entender isso daí. Importante é isso aqui que é a maneira como a ciência está explicando. (entrevista A)

Nessa fala, a professora explicita como ela se colocava frente a uma situação na qual ela destacava qual conteúdo era importante. E, provavelmente, esta sua posição tinha fundamento na legitimidade do conteúdo científico e que, distanciando-se dele, ela não estaria cumprindo o seu **papel de educadora**. Nota-se, então, que ela também passa por um processo de evolução conceitual, permitindo que as diferentes maneiras de explicar o mundo tenha espaço na escola. Nas duas falas a seguir, esta consideração fica mais evidente:

“O que eu acho legal é que neste trabalho do Projeto Flora, de estar percebendo que não, que a escola pode estar se abrindo para isso daí, a escola não tem só o compromisso com o que é científico. Que você, quando está trabalhando com Biologia, não está fugindo do seu compromisso com o aluno quando privilegia os aspectos estéticos, outras coisas que não caberiam dentro do que você considera que está dentro da Biologia.”(entrevista A)

“(...)muitas vezes a gente discutia determinados assuntos na classe mas você ficava com aquela sensação que você estava fugindo e que seu papel não era aquele, você poderia estar até fazendo aquilo, mas que seu compromisso era outro com o aluno, era como se você estivesse desviando do que você tinha que estar fazendo. Hoje não, hoje eu tenho mais tranquilidade quanto a isso, eu sei que se o aluno demonstra interesse por determinado assunto e a gente, de certa forma, dá espaço para ele estar se manifestando, isso daí é perfeitamente lícito dentro da escola e que eu não estou fugindo do meu papel.” (entrevista A)

Percebe-se que a professora passa a enxergar o seu papel como educadora, após sua participação no Programa de Ensino, de maneira diferente. Ela não abandona a importância da aprendizagem dos conceitos científicos, mas não limita mais a possibilidade

⁹ * Entende-se por Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo.

de que outras visões de mundo sejam explicitadas em sala de aula. A evolução de suas concepções aconteceu a partir do momento em que ela passa a permitir a convivência entre os conceitos científicos e pessoais de seus alunos, pois as suas concepções de ensino-aprendizagem pessoais e científicas também passaram a conviver.

5.2 Papel do aluno na aprendizagem

Sobre o **papel do aluno na aprendizagem**, há alguns indícios nas falas acima que evidenciam a visão que a professora passou a ter da participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem.

“Os conteúdos tem um papel relevante na escola, não dá para estar negando. Mas outros aspectos também da vida dentro da escola, aspectos ligados ao convívio, à capacidade de o aluno estar se organizando... Acho que se o aluno tem um compromisso com a escola... o desenvolvimento representa a responsabilidade. Por exemplo, o aluno tem que ter um mínimo de organização e responsabilidade para ele poder estar conseguindo evoluir dentro da escola. E eu acho que o que a gente tá fazendo, eu percebo muito isso nos alunos, muitos deles (a gente não pode generalizar), mesmo o aluno totalmente irresponsável e desorganizado, ele está passando de ano. Isso daí é o mínimo que a escola poderia estar fazendo com o aluno, pelo menos aquela coisa: Bom, tem uma avaliação, eu tenho um trabalho, eu tenho data para entregar, eu tenho um compromisso, uma responsabilidade. É uma coisa que ele vai precisar fazer em qualquer emprego que ele arrume. Se ele vai trabalhar com conserto de televisão e fala para o cara que vai aprontar dali uma semana e ele não apronta, é complicado. Se ele não acha a ficha que ele fez do dono da TV...é o mínimo que eu acho que a escola... ela trabalha isso daí no aluno. O aluno tem que ter o calendário de avaliações, de trabalho para entregar. E o que está acontecendo, a gente está vendo alunos que nunca tem idéia de nada. Eles vêm para a escola e nunca sabem quando tem avaliação, se não tem, se tem trabalho para entregar, se não tem e eles não estão nem preocupados com isso porque eles sabem que vão estar passando de ano mesmo se eles não fizerem nada.” (entrevista A)

Nesta fala, a professora faz uma crítica quanto às reformulações que a escola vem sofrendo, as quais permitem que os alunos sintam-se menos responsabilizados por sua aprendizagem, tanto de conhecimentos quanto de atitudes e valores. Provavelmente, a

preocupação da professora é que os conteúdos que deveriam ser trabalhados na escola fossem além dos conhecimentos científicos.

Ao mesmo tempo, ela admite que o aluno que está sendo formado deve contemplar as exigências do mercado de trabalho. Isso não significa que determinadas atitudes que o aluno apresente na escola obrigatoriamente refletirá a natureza do trabalhador que será ou é. Sendo o sujeito multifacético e incoerente, ele pode estar alienado numa determinada esfera de sua vida cotidiana, no caso a escola, mas estar em superação da alienação quanto às suas competências no trabalho, ou mesmo não perceber que suas competências são complementares a cada uma das esferas (EDWARDS, 1997). A professora expressou a importância de considerar o que os alunos pensam, assim como considerou importante ela perceber e passar a considerar a heterogeneidade deles, mas estes elementos parecem ser importantes na sua construção como profissional. Para ela, o aluno organizado no ambiente escolar será aquele que estará preparado.

Talvez, o estímulo que a professora tenta colocar para o aluno com sua metodologia diferenciada, trabalhada em grupo, possa ser um elemento propulsor do envolvimento deste aluno, despertando sua motivação em realizar trabalhos e cumprir prazos, estabelecendo a responsabilidade, já que também é um sujeito educativo que oscila entre a alienação e a superação desta. A partir do momento que este aluno passa a perceber que o que ele produz lhe é próprio, e não mais exterior a ele, como mandamentos que ele deva cumprir porque tem de cumprir, nos quais ele não enxerga sentido, provavelmente passe a envolver-se mais. Mesmo porque, o aluno vive numa estrutura escolar consolidada, na qual ele consegue sobreviver, assim como a professora manifestou sua sobrevivência durante sua resistente trajetória nesta estrutura. Ele pode não concordar com a metodologia tradicionalista a que esteve submetido, mas também não refletiu ainda sobre a alteração apresentada.

E mais, dizer que a escola trabalha a questão de responsabilidade com o aluno não dá garantia de que este aluno perceba isso, pois o aprender na escola, tanto para professores quanto para os alunos, geralmente está vinculado ao conhecimento científico escolar. O conteúdo de aprendizagem “responsabilidade” é marginal, não explícito, e também a forma como é colocado para ele não deva ser a mais efetiva. Isso não significa que deixar de trabalhar estes conteúdos atitudinais, como valores, seja o caminho.

Recuperando-se a definição de ensino reflexivo, proposto por Zeichner (1993), é possível perceber que as questões externas ao ambiente escolar, tais como classe social, provavelmente foram refletidas de forma alienada pela professora, já que estas questões

também interferem no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Enxergar a aprendizagem apenas como um processo cognitivo, sem interferência das questões sociais e políticas as quais os envolvidos no processo estão submetidos, provavelmente seja o motivo que gera incômodo diante da postura de descaso de alguns alunos.

Na fala a seguir, é possível perceber a concepção da professora quanto à participação do aluno numa perspectiva de trabalho diferenciada **do professor**, que vai corroborar as considerações feitas acima:

“Olha, eu acho que justamente porque ele conhece o esquema tradicional, ele sabe o que ele tem que fazer para se dar bem no esquema tradicional. Então, quando você quebra com aquele esquema, ele fala: Puxa, mas e agora, qual é dessa professora? O que ela vai esperar de mim? O que eu vou ter que fazer para me dar bem. Então, ele não gosta muito disso. São pouquíssimos os alunos...olha, desde que eu comecei a dar aulas, todas as vezes que eu tive algumas tentativas de estar rompendo com isso daí, são pouquíssimos os alunos que entendem o que você tá fazendo ou que pelo menos topam. Eu tenho a impressão que eles têm muita cobrança em casa em termos de nota. Então, se muda isso daí, como que ele vai estar fazendo? De repente, eu não vou conseguir me dar bem dentro deste outro esquema. No outro eu posso até ir mal, mas, pelo menos, eu conheço. Quando muito, o que eu posso fazer? Eu colo na prova, dou um jeito. Eles conhecem bem todas as possibilidades de estar conseguindo se virar dentro do esquema tradicional. E num outro esquema, eles já não têm muito esta possibilidade. Então, quando você tenta com o aluno uma aula que dependa de uma participação ativa, ele não gosta disso. Ele gosta de aproveitar as aulas muitas vezes para fazer tarefa de outra matéria que ele tem que estar entregando, uma lista de exercícios. Quando você cobra uma participação ativa do aluno, que o tempo todo você está perguntando para ele, querendo que ele fale, querendo que ele participe, o aluno demonstra uma resistência enorme a isso.” (entrevista A)

Com esta fala, a professora expressa a dificuldade do aluno em engajar-se numa proposta alternativa desconhecida dele. Muitas vezes, a sensação que reflete destas falas, sobre a dificuldade dos alunos em engajar-se nas propostas sugeridas pelo professor, é a não reflexão da professora quanto à passagem dos alunos por um processo de reflexão, pelo qual ela também passou, sobre a apropriação das questões teóricas e práticas da metodologia alternativa, suas vantagens, suas desvantagens e seus limites para a aplicação em sala de aula.

No relatório de atividades, a professora menciona a importância do aluno refletir sobre questões relativas ao conteúdo a ser estudado e o que isso gera:

Às vezes penso que deveria esperar mais tempo para que eles pudessem refletir mais sobre as questões formuladas. O problema é que quando ocorre essa pausa para reflexão, os alunos tendem a dispersar-se; poucos são os que tentam responder às questões; a maioria já começa a arrumar outras coisas para fazer (geralmente exercícios de outras disciplinas...) ou a buscar conversas paralelas. Como o relato foi bastante sintético, eles mantiveram-se atentos (aparentemente) e nossa idéia também ficou mais clara. Em seguida fui conversar com o pessoal criacionista que está tendo dificuldades, pois há divergências no próprio grupo. Na busca de ampliar as discussões e esclarecer as dúvidas, o grupo convidou para uma reunião um rapaz que é estudante de História e estudioso da Bíblia. Acho bem interessante o empenho dos criacionistas e as pesquisas que têm realizado e me propus a participar da referida reunião. (relatório)

A professora assume uma postura cautelosa quando se refere ao comportamento reflexivo dos alunos, por eles dispersarem quando questionados. Talvez os alunos não encarem os questionamentos em sala de aula como relevantes porque estabelecem uma relação de exterioridade com o conhecimento e sua concepção de aprendizagem limite-se à memorização das informações nestas condições. A atitude de buscar esclarecimentos sobre o trabalho que estava sendo realizado demonstra interesse e dedicação. Provavelmente, a possibilidade de elaborar um produto de sua aprendizagem era mais estimulante.

Ela também reconhece a sua dificuldade de lidar com alunos que apresentam comportamentos volúveis, talvez até impacientes, nas situações de aprendizagem mais clássicas.

Na fala abaixo, a professora levanta algumas questões quanto à atitude dos alunos em sala de aula, fazendo uma reflexão sobre a competência deles de leitura e de esforço, na qual ela encontra uma possível resposta, por exemplo, para um contingente expressivo de alunos que entregam provas em branco:

“...vai ser difícil eles aceitarem essa questão da leitura, a questão de você estar refletindo, que é uma coisa trabalhosa. Não é uma coisa que você vai fazer com o pé nas costas,, não é uma coisa que vai ser gostosa o tempo todo; porque exige esforço. E uma coisa que eu percebo é que a hora que uma coisa exige o esforço dele, muitas vezes ele abandona. O que tem de aluno que entrega avaliação em branco atualmente é muito grande. Mas porque ele entrega avaliação em branco? Não porque ele não conseguiu fazer. Às vezes ele nem lê, às vezes se você força o aluno a ficar e a fazer a leitura e a tentar fazer alguma coisa, ele faz, mas é mais fácil entregar ela em branco. Claro que é; porque você vai perder lá uma hora sentado tentando lembrar alguma coisa que você

vir e poderia estar colocando no papel, se você pode sair bater papo com seu amigo, jogar bola, ficar fumando. Então é complicado isso...” (entrevista B)

Assim, nesta fala, a professora relaciona e confere à entrega de avaliações em branco a resistência do aluno ao hábito de leitura, incorporando nesta resistência a falta de disposição do aluno em esforçar-se.

Na verdade, a resistência a este hábito é uma atitude recorrente, e a escola tem como papel desenvolvê-lo. Existem muitas maneiras de despertar este hábito. Uma alternativa pode ser encontrada na metodologia adotada pelo professor. Realmente, existem atividades mais intrigantes e desafiadoras, as quais os alunos predispõem-se realizar, como pôde-se perceber nos relatos do relatório analisado e no segundo diário sobre a participação dos alunos na PaleoExpo¹⁰.

A questão da aprendizagem e desenvolvimento dos conteúdos atitudinais pelos alunos também pode ser observada em relatos do primeiro diário. Há um registro interessante de uma aula prática sobre algas, acontecida no segundo bimestre de 1999, na qual a professora inicia a reocupação do espaço do laboratório da escola. Ao final do relato ela faz a seguinte colocação:

“Apesar das dificuldades, consideramos que a aula foi bastante satisfatória, pois os alunos mantiveram-se bastante envolvidos. Todos os grupos entregaram o relatório feito durante a aula e que constou de um desenho e de um nome popular para cada alga observada.”(1º diário)

Em outra aula prática, sobre pteridófitas, na seqüência da aula anterior, a colocação final é a seguinte:

“Muitos responderam às questões sem qualquer auxílio e quase todos entregaram os relatórios ao final da aula... É importante destacar que todos os alunos presentes apresentaram as atividades propostas; entretanto eu não acho que isso seja uma garantia de que eles todos tiveram um envolvimento real com o trabalho realizado; para avaliar o envolvimento efetivo dos alunos é fundamental acompanhá-los e observá-los durante o desenvolvimento da aula. (1º diário)

A partir dos dois relatos acima, pode-se perceber que a professora reconhece o envolvimento dos alunos por meio da entrega de uma atividade proposta, mas tem dúvidas

¹⁰ Trata-se de uma exposição sobre Paleontologia planejada e desenvolvida por alunos do curso de Ciências Biológicas da UFSCar para o público das escolas de Ensino Básico, na qual os alunos apresentaram o trabalho sobre criacionismo e evolucionismo.

se estas atividades podem ser consideradas como avaliação efetiva dos alunos. Estes relatos parecem indicar uma concepção da professora quanto à avaliação como um processo contínuo. Seria, então, um indicativo de superação da experiência de avaliações formais, pontuais, com acúmulo de conteúdos?

Não se pode negar que houve um avanço em termos de sua percepção do processo de avaliação com o levantamento de hipótese que ela passa a fazer sobre o envolvimento dos alunos.

Mas, em outro momento desse diário, mais ao seu final, ela relata uma aula na qual ela solicitou aos alunos que recuperassem duas questões relativas ao conteúdo trabalhado naquele semestre e, segundo o relato, “*os alunos mostraram-se bastante inseguros e expressaram dificuldades em aplicar os conteúdos desenvolvidos ao longo do semestre na resolução das questões propostas.*” Ela relata, ainda, que foi preciso conduzi-los e que poucos alunos demonstraram facilidade em responder às questões e ela se perguntou “*Por quê, se os alunos em geral participaram das aulas, fizeram relatórios etc...?*” E, imediatamente abaixo, ela expressa o seguinte pensamento:

“Ainda penso que a falta de uma avaliação formal, para a qual os alunos tenham que estudar e organizar, de alguma forma, as informações obtidas, possa ter contribuído para esse desempenho abaixo do esperado. Ao se preparar para uma avaliação, o aluno é instigado a rever os vários assuntos abordados, relacioná-los, compará-los, realizar uma síntese, buscando um sistema lógico que lhe facilite a compreensão. Esse é um processo extremamente positivo para a fixação e incorporação de determinados conceitos. Depois, no momento mesmo da avaliação, o aluno em geral assume o desafio das questões propostas e este passa a ser um espaço para muitas reflexões e tentativas de organização e expressão dos pensamentos. Em muitas ocasiões, alunos me disseram só ter compreendido determinado assunto ao longo da avaliação, justamente por ser este um momento em que ele ‘precisa’ refletir sobre um determinado assunto. Ele não cobraria de si tal esforço se não fosse pela avaliação.” (1º diário)

Nesta fala, a professora explicita seu pensamento quanto ao processo de avaliação, acreditando em concepções de sua experiência, pois volta a atribuir à avaliação formal uma importância fundamental, colocando as atividades e acompanhamento dos alunos em aulas como um processo secundário, discordando do próprio pensamento explicitado no diário.

Nas entrevistas, a professora fala sobre a quantidade de alunos que entregam avaliações em branco, por não terem paciência de ler e pensar. Esta afirmação, mais atual que o primeiro diário, pode sinalizar a consolidação da funcionalidade da avaliação para a professora. Indiretamente, a avaliação assume importância no processo de aprendizagem

do aluno, mas ele não enxerga isso. É coerente tal pensamento com a significação que a professora atribuiu à avaliação neste diário.

Quanto à relação entre envolvimento dos alunos e aprendizagem dos conteúdos pré-estabelecidos para o exame vestibular, já que uma abordagem diferenciada de ensino pode comprometer o programa tradicional do Ensino Médio, há a seguinte fala:

“...de estar tendo essa cobrança. Não são todos alunos, obviamente,(que cobram o conteúdo do vestibular) mas o mais difícil de tudo, acho isso, eram aqueles alunos mais dedicados, eram os que mais cobravam (por conta da alteração do conteúdo pelo trabalho interdisciplinar). Então, eu me sentia muito mal de não corresponder às expectativas deles, porque tem alguns alunos que não querem nada com nada, para eles tanto faz, como tanto fez. Não estão preocupados com nada, então, se eu fizer de um jeito, para eles, está bom. Eles passando de ano, está muito bom. Agora, para mim, uma coisa que foi difícil eu superar é aqueles alunos que são os mais preocupados, eles cobraram isso de mim.” (entrevista B)

A angústia sofrida pela professora, em não trabalhar o conteúdo programado pelos órgãos promotores de vestibulares, era causada por um grupo de alunos que tinham relevância para ela, por suas características de dedicação e perspectivas de futuro. Mas não são todos os sujeitos iguais. Os alunos que a professora classifica como aqueles “*que não querem nada com nada*” são sujeitos que provavelmente tenham outras perspectivas, ou que não foram estimulados a participar efetivamente, ou, ainda, que se rebelam contra a instituição escolar por não concordar com seu funcionamento e não enxergar sentido na condução do processo de ensino e aprendizagem existente que exclui o diferente.

Percebe-se que a professora enxerga a existência da heterogeneidade, mas apenas cognitiva. Ela ainda apresenta dificuldades em se trabalhar com a heterogeneidade, reafirmando a premissa de que os sujeitos, como ela, são multifacéticos e incoerentes, e que a reflexão realizada por ela considerou o “olhar para fora” da estrutura escolar de maneira homogênea.

5.3 Conhecimento escolar: conteúdo e forma

Quanto ao terceiro foco, **conhecimento escolar: conteúdo e forma**, há uma mudança da forma em decorrência da re-significação dos conteúdos e percebe-se que esta é perpassada por uma evolução conceitual em relação à natureza da produção do

conhecimento científico. Neste sentido, a professora expõe como a visão de ciência no ensino deve estar vinculada à contextualização histórica, às diversas concepções muitas vezes divergentes neste contexto e a questão do erro como elemento propulsor da aprendizagem:

"se você pegar todo o conhecimento, da Biologia, da Química, da Física, eles foram produzidos dentro de um contexto histórico, quer dizer, só de você trabalhar dentro dessa linha, de estar resgatando isso daí, de estar mostrando a transitoriedade destes conhecimentos, a maneira como eles dependem do desenvolvimento técnico ... é você estar mostrando o desenvolvimento histórico da ciência" ... "de você estar trabalhando com o erro do próprio aluno" (entrevista A)

É interessante esta compreensão da professora quanto ao erro do aluno, na concepção científica, que pode servir de subsídio para que ele se aproprie do conhecimento científico, comparando este erro com a própria construção histórica da ciência, a qual é um processo de levantamento de hipóteses e comprovação ou negação de tal por meio de metodologias específicas ao objeto de estudo. Estas considerações podem ser evidenciadas mais explicitamente na seguinte fala:

"Uma coisa interessante é como, muitas vezes, a maneira como alguns alunos explicam certos conceitos, tem a ver com a evolução de como a própria ciência explicou determinados conceitos. Por exemplo, a questão da nutrição vegetal, é uma coisa muito interessante: sempre eles acham que a planta tira o seu alimento do solo e é legal, sabe, eu acho que o aluno falar isso e você dizer que é perfeitamente lícito ele imaginar isso porque foi assim mesmo que a ciência foi evoluindo, só que depois eles começaram a fazer pesquisas mais cuidadosas." (entrevista A)

Assim sendo, o alívio expressado pela professora quanto a ela poder permitir que o aluno expressasse suas concepções, mesmo que cientificamente não aceitas na atualidade, mas que faziam sentido, já que o pensamento científico num determinado contexto histórico também assim se seguiu, pode estar legitimado no desenvolvimento dos trabalhos no grupo de pesquisa. Ou seja, poder expressar aquilo que se está pensando é pertinente e auxilia na construção do conhecimento pelo sujeito.

O conteúdo com o qual a professora trabalha, o conhecimento das ciências, aparece como algo que deve ser tratado de forma contextualizada historicamente e, por este motivo, considerando-se o erro do aluno. Esta declaração da professora corrobora a maleabilidade da postura metodológica quanto à heterogeneidade das salas, explicitada no

primeiro foco. Provavelmente, a evolução da professora quanto à forma de seu trabalho interferiu no conteúdo a ser ensinado, e vice-versa. Apegar-se à forma tradicional de prática pedagógica, desconsiderando as diferenças individuais, tem ressonância com a visão de ciência pronta. A evolução conceitual transforma forma e conteúdo, evidenciando que são indissociáveis e que um altera o outro, re-significando-os.

Percebe-se, então, uma superação quanto à visão de ciência da professora e o quanto isso interfere em sua reflexão sobre visão de ensino da ciência.

Na fala a seguir, a professora expõe sua reflexão sobre esta impossibilidade de dissociação entre a abordagem metodológica apropriada por ela e o conteúdo a ser desenvolvido:

“...não dá para você manter o conteúdo tradicional e tentar implantar uma outra concepção de ensino-aprendizagem. É uma coisa que é única. Então, você tem que fazer tudo junto, ou você não consegue fazer isso... juntar as partes.” (entrevista B)

Provavelmente, a fala acima configura-se uma reflexão da professora, por conta do breve histórico apresentado por ela sobre a metodologia de trabalho do Programa de Ensino, nas duas falas abaixo:

“...esse primeiro ano, isso daí foi muito duro, tanto é que a gente acabou seguindo em Biologia o esquema tradicional, dos grupos vegetais. O que a gente envolveu aí foi mais de colocar aula prática, de estar tentando fazer o trabalho interdisciplinar, pontual, que ficou muito claro isso daí. (O trabalho interdisciplinar) era o momento que a gente saía da escola para ir na praça, ia na fazenda, ia no cerrado, mas enfim, isso daí para mim, em 99, foi muito tenso.” (entrevista B)

“...o que aconteceu em 2000? Era toda uma nova abordagem, era uma abordagem que eu não conhecia, né. O pouco contato que eu tive nessas viagens de eras geológicas, essa questão de pegar pela linha evolutiva, por mais que eu achasse interessante eu não tinha subsídios para isso. Eu tive que estudar muito. Tive que estudar muito! Mas quando você estuda aquilo lá demora para você estar incorporando, principalmente se é para você dar aula...” (entrevista B)

O trabalho interdisciplinar era uma proposta metodológica do Programa de Ensino, mas também era uma proposta pouco conhecida em seus conceitos teóricos pelas professoras de Ensino Médio do grupo. No primeiro ano, grande parte do conteúdo

continuava sendo mantida como no programa anterior, com as seqüências tradicionais. Mas havia momentos de trabalho conjunto entre as disciplinas de História, Geografia e Biologia e alterações como inclusões de aulas práticas. De um ano para outro, houve uma alteração significativa, quando comparada à do primeiro ano, da estruturação do conteúdo porque, pelo menos para esta professora, a construção da metodologia do primeiro ano de Programa não vinha convencendo. Assim, percebe-se que a professora vai aos poucos compreendendo o que seria a abordagem interdisciplinar, demonstrando que havia reflexão por tomar consciência que, pelo menos, o que vinha sendo realizado não era uma abordagem interdisciplinar.

Dessa forma, houve uma evolução da professora neste processo individual-coletivo de reflexão, pois provavelmente ela deu-se conta da não dissociação entre forma e conteúdo, entendendo que um altera o outro.

Para esclarecer esta proposta de alteração de planejamento, pode-se ressaltar as reuniões do grupo no início de 2000, as quais buscaram levantar as possibilidades de delineamento do Programa de Ensino para esta nova etapa. O grupo encontrou nas discussões sobre o conteúdo dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio uma possibilidade de encaminhamento, traçando um eixo Evolutivo-Ecológico na abordagem dos conteúdos em Biologia e História. A professora, então, passa a relatar as discussões desse planejamento de trabalho para o segundo ano:

[...] nossa equipe estava buscando uma forma de explorar e aprofundar um pouco mais a questão da origem da vida e evolução dos diversos grupos de seres vivos ao longo das eras geológica, bem como a passagem do meio aquático para o terrestre, as grandes extinções, as transformações do planeta etc... A... (professora/pesquisadora de Botânica) trouxe para a equipe o livro, História Ecológica da Terra, de Maria Léa Salgado-Labouriau, cuja leitura me foi extremamente esclarecedora, pois meus conhecimentos nesta área eram bastante precários, uma vez que esse assunto normalmente não é abordado no curso de Biologia do ensino médio. (relatório)

Percebe-se que esta alteração no desenvolvimento do conteúdo em sala de aula começava a gerar desconforto, pois o próprio conteúdo não era familiar à professora, sugerindo que ela precisaria pesquisar e estudar mais sobre o assunto.

No segundo diário, ela recupera uma conversa com os novos alunos sobre qual seria a metodologia de trabalho e propõe uma atividade de leitura e crítica à uma história em quadrinhos com o conteúdo 'Origem do planeta Terra, de acordo com o relato bíblico'.

“Os alunos dividiram-se em grupos e fizeram a leitura da história. Aí, perguntei-lhes se concordavam com a seqüência de eventos ali mencionado e pedi-lhes que fizessem uma crítica da história, sob a perspectiva evolucionista. Alguns alunos disseram acreditar que tudo ocorreu mesmo da forma relatada, embora saibam que não é isso que o evolucionismo defende. Outros buscaram mostrar algumas das incoerências da história. Nessa ocasião ficou evidente que a evolução não é um fato amplamente aceito pelos alunos.” (2º diário)

Nas aulas posteriores, aconteceu um momento interessante relatado nesse diário, no qual foi sugerida aos alunos sua participação em um evento na universidade sobre Paleontologia (a PaleoExpo) e que produzissem para este evento um painel de exposição com o conteúdo de Evolução. Para tanto, a professora forneceu como material inicial para a confecção do painel um texto sobre a história da vida, o qual foi lido em sala de aula, durante três aulas, com interrupções oportunas para esclarecimento, pois o texto era longo e relativamente complicado. Esta opção de dinâmica de trabalho foi discutida anteriormente com a **contribuição do “outro-coletivo”**, a qual foi decidida dessa maneira baseada na maior probabilidade de envolvimento dos alunos na leitura do texto. Ao final da leitura do texto, a professora relata o que aconteceu:

“[...]perguntei-lhes se algumas idéias já estavam ganhando corpo e se poderíamos estabelecer algumas diretrizes para nosso trabalho. [...], o aluno que já havia dito ser criacionista, disse haver pensado sobre a realização de um trabalho evolucionista e que realmente não gostaria de fazê-lo. Aí, eu sugeri que ele e outros alunos que não aceitam o evolucionismo, poderiam fazer uma história em quadrinhos, ou algo parecido, defendendo o criacionismo. Vários alunos acharam a idéia bem interessante e logo dois grandes grupos estavam formados: o evolucionista e o criacionista. Marcamos uma reunião fora do horário de aula.[...] Minha participação foi bem mais significativa com os evolucionistas, e os criacionistas logo se mostraram bastante autônomos.” (2º diário)

Esta seqüência de fatos relatados pela professora desde o final do ano letivo de 1999 e início e desenvolvimento das aulas no ano 2000, mesmo que com outros alunos envolvidos, sugere que a motivação dos alunos pode acontecer em grande escala, desde que esses alunos contribuam efetivamente no trabalho e que não sejam apenas obrigados a realizá-lo. Quer-se dizer que quando o sujeito percebe que o conhecimento não está exterior a ele, mas, sim, pode ser produzido por ele, seu envolvimento passa a ser mais

comprometido e sua participação aumenta, baseando-se na questão da autonomia referida pela professora no caso de um dos grupos.

Os registros apresentados acima revelam que a forma como foi trabalhado o conteúdo interferiu diretamente no próprio conteúdo, transformando-o em elemento interessante e instigante para os alunos. É importante ressaltar como a professora efetivamente flexibiliza o planejamento, alterando o delineamento anteriormente traçado pelo grupo, demonstrando autonomia. Ela se sente apoiada pelo grupo e isso a permite ousar.

5.4 Contribuição do “outro-coletivo”: os pares e os especialistas

Por fim, a **contribuição do “outro-coletivo”** na construção profissional da professora, que está presente em muitas de suas falas e registros dos materiais analisados, pode ser interpretada como uma forte aliada obtida para sustentar determinadas evoluções/transformações em seu pensamento postura.

Este processo, para esta professora, foi vivido em grupo, ao qual ela atribui grande parte do progresso do trabalho:

“Então, um aspecto muito importante do Projeto Flora (entende-se como Programa de Ensino do Projeto Flora), é isso: Você estar planejando com a equipe uma determinada atividade, de você estar indo para a sala tentando colocar em prática aquilo que foi planejado e depois você estar voltando para a equipe para estar discutindo o que aconteceu. Inclusive o que deu errado e você estar tentando entender o porquê disso, de você não estar assumindo toda a culpa por não dar certo aquilo ou não estar jogando a culpa totalmente no aluno.” (entrevista A)

Pode-se perceber que, para ela, passou a ser mais importante a experiência do processo. Neste sentido, a heterogeneidade dos sujeitos educativos multifacéticos neste grupo apareceu, permitindo que suas teorias práticas viessem à tona, a fim de superá-las num determinado momento de encontro, ao passo que no momento seguinte poderia instalar-se a alienação provavelmente porque o direcionamento que o grupo apontava contemplava referenciais construtivistas. E é importante esclarecer que, neste contexto, superar a alienação não garante que o sujeito não vá mais alienar-se. Este vaivém reflexivo, segundo a professora, somente foi possível porque existia o grupo, como fica expresso nesta última fala selecionada:

“Eu achei muito interessante porque seria uma oportunidade de eu estar fazendo, retomando certos anseios que eu já tinha e com respaldo, porque é diferente você estar fazendo sozinho...você nunca fica sossegada, você sempre fica em conflito...então eu falei: vamos ver! Vamos ver se com todo esse aparato a gente dá conta do recado porque sozinho eu sei que não dá.” (entrevista B)

Assim, o sujeito educativo multifacético e incoerente, tanto o professor quanto o aluno, aliena-se e supera-se constantemente nas diferentes esferas, evoluindo de acordo com suas experiências. Qualquer situação que se apresenta exterior ao sujeito, causa seu estranhamento. A partir do momento que ele é estimulado a conhecer, desde que também sejam consideradas suas diferenças socio-culturais (ZEICHNER, 1993), dá-se início a um processo de apropriação, transformando algo externo em próprio. Mas neste processo não há linearidade. (EDWARDS, 1997; TARDIF, 1991)

Como relatado anteriormente, o conteúdo de Evolução era o eixo de desenvolvimento do Programa de Ensino e foi estabelecido nas reuniões de planejamento no início de 2000. Sendo assim, membros do grupo do Programa trouxeram materiais sobre este conteúdo para serem analisados e escolhidos e, então, utilizados em sala de aula. Um livro sobre ecologia trazia um capítulo chamado ‘A História da Vida’, o qual foi escolhido. A professora relata este momento, que antecede e contextualiza efetivamente o último relato:

“Apesar de longo, decidimos que seria importante que os alunos fizessem a leitura do texto, pois ali estão contemplados os eventos fundamentais à compreensão da trajetória da vida no planeta. Como motivá-los para a leitura? Experiências anteriores nos mostram quanta resistência existe por parte dos alunos, para a realização de leituras bem mais breves. Discutimos que se nosso trabalho visa justamente romper com certos padrões de comportamento e estimular os alunos a se tornarem sujeitos de sua própria aprendizagem, teríamos que enfrentar o desafio de estimulá-los a realizar tal leitura. Formulamos uma série de questões ‘instigantes’ que conduzissem à leitura do texto; em seguida, refletimos um pouco mais e percebemos que tais questões dificilmente mobilizariam os interesses dos alunos, apesar do nosso empenho ao formulá-las. Aí, surgiu a idéia de que o texto pudesse servir de roteiro para a elaboração de uma história em quadrinhos, talvez os alunos se entusiasmassem com a leitura. Pensamos nisso tomando como base o fato de que é muito comum encontrarmos uma grande variedade de desenhos nos cadernos dos alunos (bem como nas carteiras da sala de aulas...) e que, portanto, eles gostam de expressar-se dessa maneira. Em seguida, [...] sugeriu a participação dos alunos, através do trabalho que poderiam elaborar, na II PaleoExpo que ocorreria na UFSCar dentro de duas semanas. Avaliamos que esta seria uma boa forma de motivá-los para a leitura do texto. (relatório)

Uma das atitudes de um pesquisador é o questionamento e levantamento de hipóteses para este questionamento. É interessante perceber a construção deste relato, o qual tem em seu início uma pergunta. A professora questiona, também no coletivo, e demonstra estar refletindo sobre as questões relativas à motivação dos alunos e ao seu envolvimento efetivo nas atividades propostas.

Além disso, este relatado evidencia um momento representativo de como o grupo articulava-se no sentido de buscar uma forma adequada de apresentar o conteúdo a ser trabalhado, tornando-o interessante aos alunos, já que tentou-se perceber no seu cotidiano escolar as expressões que lhes são próprias, valorizando-as por inseri-las como conteúdo. Além disso, novamente junto com o grupo, buscou-se a possibilidade de apropriação por parte dos alunos do desenvolvimento do hábito à leitura, avaliado como fundamental para que o aluno torne-se autônomo em sua aprendizagem. Com isso, a **contribuição do “outro-coletivo”** fica evidente e com caráter positivo, tornando o trabalho docente menos solitário, desgastante e frustrante. (MIZUKAMI *et al.*, 2002)

O material em texto quem indicou foi o grupo do Programa de Ensino, por conta do conteúdo que vinha sendo desenvolvido, assim como a metodologia de trabalho, mas também a possibilidade de não surtir um efeito positivo nessa tentativa, como os alunos não se envolverem efetivamente na atividade, também seria transferida ao grupo, e não somente ao professor, pois era fruto de uma construção coletiva.

Na verdade, o grupo não consegue prever todo o processo, pois este se constrói constantemente no movimento entre atuação em sala de aula e reunião do grupo. Mas, neste caso, a transformação do conteúdo foi promovida na interação direta da professora com os alunos, notoriamente quando a professora sugere ao aluno, que desconfia do conhecimento científico apresentado, assim como outros, a possibilidade de eles apresentarem a sua visão sobre o tema.

Na continuidade do seu depoimento, a professora/pesquisadora da área de Educação diz: *“E o que você propõe? Você vê alguma alternativa?”*. E a professora rapidamente responde:

“ Ou a gente teria que redimensionar esta questão do projeto, de fazer coisas mais dentro das possibilidades...talvez eu esteja correndo atrás de coisas que eu deveria saber, mas não estou...então, eu estou tendo que ler muito...esta parte de Eras Geológicas, eu fiz este curso a mais de vinte anos atrás, quer dizer, aqueles cursos que entra por um ouvido e sai pelo outro e nunca

mais eu mexi com isso[...] Mesmo esta questão de Biomas, eu nunca trabalhei com Biomas...isso daí é de ver alguma coisa na televisão, mas de ter um conhecimento mais sistematizado para apresentar aos alunos, eu não tenho...estou assistindo filmes, lendo textos...inclusive os livros que a... (professora/pesquisadora de Botânica) tem emprestado realmente tá sendo muito bom. Inclusive, uma das coisas ótimas deste projeto é a possibilidade de ter acesso a uma literatura que normalmente não se tem acesso. Isso daí é muito legal, mas é que você não estuda assim. Você não está estudando com aquela tranquilidade. Você tá com um monte de preocupações de atividades ou encaminhamento com os alunos.” (filmagem)

É interessante perceber a franqueza da professora em assumir seus limites quanto ao conhecimento do conteúdo com segurança, indicando que havia um espaço aberto no grupo para colocações desta natureza. Ainda com relação ao grupo, ela também reconhece um elemento importante para sua construção profissional proporcionado por este: a oportunidade de acesso a bibliografias diferentes das usualmente trabalhadas, e valoriza isso por não saber, demonstrando ter interesse em conhecer. Talvez a disponibilidade para tamanha quantidade de conhecimentos produzidos não seja realmente compatível com as imposições estruturais escolares, limitando seu interesse em conhecer mais.

Então, ela finaliza explicitando que:

“Eu acho muito legal esta linha que a gente tá seguindo. Porque, eu acho assim, é difícil porque é a primeira vez, então eu não tenho conhecimento para estar trabalhando com isso, mas à medida que a gente tá caminhando eu percebo que é um encaminhamento interessante. Inclusive eu queria continuar neste encaminhamento com projeto ou sem projeto. Isso é uma coisa que eu assumi.” (filmagem)

Quando se está trabalhando numa perspectiva que apresenta pistas, às vezes não muito claras, de como deve ser conduzido o trabalho, mas que não dá garantias de sucesso imediato, isso realmente assusta e permite desenvolver resistências, mesmo que pequenas, quanto ao trabalho. No caso, apesar de alguns entraves institucionais, a professora sente prazer em realizar o trabalho nesta perspectiva investigativa, como pesquisadora. Isso é claramente percebido pela expressão *“inclusive eu queria continuar neste encaminhamento com projeto ou sem projeto.”* E pode-se dizer que o projeto já está internalizado por ela pela sua afirmação de que: *isso é uma coisa que eu assumi.*

6 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ahistrom & Jonsson (*apud* ABIB,1997), em um estudo sobre formação de professores, apontam que os professores assimilam mais facilmente os significados e as representações do conhecimento e da situação de ensino para os quais de algum modo demonstrem “inclinação”.

Os resultados deste trabalho de pesquisa indicaram que para a evolução do pensamento da professora, expressos em suas concepções e práticas, foi necessária uma ressonância entre sua forma de pensar e as idéias teóricas apresentadas pelo grupo durante a implementação do Programa de Ensino.

Em relação ao foco de análise **conhecimento escolar: conteúdo e forma**, essa consideração ficou evidenciada pelos diálogos que ela foi estabelecendo com os conteúdos teórico-metodológicos sobre a visão de ciência, a questão do erro no ensino, o paralelismo entre o pensamento na História da Ciência e as concepções prévias dos alunos, entre outros. Pode-se dizer, pelas características pessoais da professora, conforme nos aponta NÓVOA (1992), que pelo fato de ser uma pessoa que prima pela elegância da forma também aprecia reconhecer no conteúdo uma harmonia em sua construção. POSNER *et al.* (1982) aponta que na base da construção do conhecimento pelo modelo de aprendizagem por mudança conceitual encontra-se também elementos dessa natureza.

Do mesmo modo, quando manifesta suas idéias sobre o **papel do professor**, muito provavelmente a dificuldade apresentada por ela em admitir seus erros e exigir de si mesma um perfil de boa professora esteja relacionada a essa sua característica pessoal de pensar e estar no mundo. A amarra de seu pensamento em um modelo e em uma imagem de boa professora pôde ser evidenciado posteriormente à implementação do programa na escola, quando a professora deixou de sentir a pressão da prática pedagógica e pôde refletir afastada dela. No momento de elaboração de um dos artigos para publicação no livro do Programa de Ensino¹¹, ou seja, após a ação e refletindo sobre ela (SCHÖN, 1992), a professora manifestou que havia abandonado o ideal de uma educação libertadora¹²

¹¹ Trata-se de um livro que está em fase de elaboração, cujos artigos produzidos coletivamente pelos professores e pesquisadores do Projeto relatarão todo o processo de implementação do Programa de Ensino na cidade de São Carlos.

¹² A professora trabalhou num projeto de alfabetização de adultos na perspectiva freiriana, na época de sua graduação.

seduzida por um modelo de ensino que permitisse um reconhecimento do aluno sobre seu papel de professora.

À guisa de síntese, pode-se dizer que em relação à concepção sobre o seu papel no ensino e na aprendizagem do aluno, foi possível verificar uma flutuação entre o desejo de ser reconhecida como boa professora e a consciência do papel social de sua profissão. No que se refere aos conhecimentos científicos, ela apresentou uma mudança bastante efetiva e mais radical, passando de um estágio em que ela mesma reconhece que não havia aprendido na graduação para um estágio de apropriação significativa. Em menor grau, pode-se dizer que houve uma evolução considerável em relação aos conhecimentos escolares. Uma evidência dessa evolução é a importância que ela passa a atribuir aos conteúdos não científicos na escola (COBERN, 1996).

Em relação ao **papel do aluno na aprendizagem**, esse é um ponto de maior resistência para a evolução de sua forma de pensar. Ela reconhece a necessidade de flexibilizar e ajudar o aluno a ter uma nova visão de escola e uma participação mais inclusiva, porém todos os seus desacertos recaem no discurso da falta de interesse e descompromisso do aluno. Neste aspecto, ela não consegue estabelecer um paralelo entre suas dificuldades de aprendizagem, quando por ocasião do segundo planejamento ela precisou estudar novos conceitos e implementar uma abordagem diferenciada no ensino de Botânica, e as dificuldades dos alunos em engajarem-se rapidamente numa proposta de ensino diferente da qual estavam habituados a vivenciar.

Quanto à **contribuição do “outro-coletivo” na construção profissional: os pares e os especialistas**, é perceptível a evolução em seu desenvolvimento profissional a partir da construção coletiva e cooperativa. Ela desenvolveu a capacidade e a competência de ouvir e dialogar, ou, como afirma HÉRITIER (1999), de tolerar ativamente a presença do outro, sabendo dar valor e partilhar com este(s) na profissão, de maneira construtiva e colaborativa (MIZUKAMI *et al.*, 2002).

Este trabalho sinaliza politicamente a importância do papel do professorado, e também reafirma a possibilidade, que é real, de o profissional transformar a sua prática pedagógica, apresentando avanços, sejam eles confiantes ou inseguros, principalmente quando a sua concepção de ensino e de aprendizagem estejam em ressonância com a proposta pedagógica sugerida. O processo de transformação, assim como a prática transformada – a qual é dinâmica, com oscilações entre a certeza e a dúvida – revelam muitos conhecimentos produzidos pelo professor, considerando os elementos que interferiram neste desenvolvimento profissional: grupo de pesquisa, apoio financeiro,

disponibilidade de materiais para estudo, entre outros. Portanto, este trabalho não acaba aqui, já que há muitas perguntas que podem surgir a partir dele, sejam elas:

Como vem sendo desenvolvida a prática pedagógica da professora analisada nesta pesquisa? Quais os conhecimentos produzidos por esta professora durante o período de implementação do Programa de Ensino? Após o término do Programa de Ensino, a professora desenvolveu autonomia suficiente para manter sua prática pedagógica transformada, sem o respaldo do grupo de pesquisa?

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIB, M.L.V.S.; **A construção do conhecimento sobre ensino na formação do professor de física... “Agora nós já temos as perguntas”**, Tese de Doutorado, FEUSP, 1997.

ANDRÉ, M.E.D.A.; **Etnografia da Prática Escolar**. Ed. Papyrus, 1998.

APPLE, M.W.; Resistência e contradições na classe, na cultura e no estado: a cultura como experiência vivida II. In APPLE, M.W.; **Educação e poder**, cap.4, Ed. Artes Médicas, 1989.

BOGDAN, R.C.& BIKLEN, S.K.; **Investigação Qualitativa em Educação**, Ed. Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura; **Parâmetros Curriculares Nacionais - Ensino Médio**, 2000.

CANDAU, V. M. F.; Formação Continuada de Professores: Tendências Atuais. In: REALI, A. M. M. R. & MIZUKAMI, M. G. N. (orgs.) **Formação de Professores – Tendências Atuais**. Ed. EdUFSCar, 1996.

COBERN, W.W.; Worldview Theory and Conceptual Change in Science Education, **Science Education**, 80(5), 1996.

COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I.; ZABALA, A.; **O Construtivismo na sala de aula**, Ed. Ática, 1999.

CORTESÃO, L. & STOER, S.R.; Acerca do trabalho do Professor: da tradução à produção do conhecimento no processo educativo, **Revista Brasileira de Educação**, 11, 1999.

EDWARDS, V. ; **Os sujeitos no universo da escola – um estudo etnográfico no ensino primário**, Ed. Ática, 1997.

FLECHA, R.; **Compartiendo palabras - El aprendizaje de las personas adultas a través del diálogo**, Ed. Paidós Ibérica, 1997.

FREITAS, D.; **Mudança conceitual em sala de aula: uma experiência com formação inicial de professores**, Tese de Doutorado, FEUSP, 1998.

GARRIDO, E. & CARVALHO, A.M.P.; Discurso em sala de aula: Uma mudança epistemológica e didática, **Coletânea Terceira Escola de Verão**, 1995.

HÉRITIER, F.; O eu, o outro e a tolerância. In: CHAGEUX, J. P. (org.) **Uma ética para quantos?**, cap.5, Ed. EDUSC, 1999.

KINOSHITA, L.S. (coord.); **Programa de Ensino do Projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, Projeto de Pesquisa (não publicado), 1997.

LUDKE, M.; MOREIRA, A. F. B.; CUNHA, M. I.; Repercussões de tendências internacionais sobre a formação de nossos professores, **Educação & Sociedade**, 20 (68) – versão impressa – 1999.

MARCELO GARCIA, C.; A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. In: NÓVOA, A. (org.) **Os Professores e a sua Formação**, Ed. Dom Quixote, 1992.

MERRIAN, S. B.; **Case Study: Research in Education – A qualitative approach**, Bass Publishers, 1988.

MIRAS, M.; Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I.; ZABALA, A.; **O Construtivismo na sala de aula**, Ed. Ática, 1999.

MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. P.; MELLO, R. R.; **Escola e Aprendizagem da Docência – Processos de Investigação e Formação**, Ed. EdUFSCar, 2002.

MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, A. M. M. R.; REYES, C. R.; MARTUCCI, E. M.; LIMA, E. F.; TANCREDI, R. M. S. P.; MELLO, R. R.; **A reflexão sobre a ação pedagógica como estratégia de modificação da escola pública elementar numa perspectiva de formação continuada no local de trabalho**, Anais 1/2 – 9º ENDIPE, 1998.

MOREIRA, A. F. B.; A Formação de Professores na Universidade e a Qualidade da Escola Fundamental. In MOREIRA, A. F. B.(org.); **Conhecimento Educacional e Formação do Professor – questões atuais**, Ed. Papirus, 1994.

MORTIMER, E.F.; Construtivismo, Mudança Conceitual e Ensino de Ciências: para onde vamos?, **Investigações em Ensino de Ciências**, 1(1), 1996.

NÓVOA, A.; Formação de professores e profissão docente. In NÓVOA, A.(org.); **Os Professores e a sua Formação**, Ed. Dom Quixote, 1992.

NUNES, C. M. F.; Saberes docentes e formação de professores: um breve panorama da pesquisa brasileira, **Educação & Sociedade**, 22 (74), 2001.

PÉREZ-GÓMEZ, A.; O pensamento prático do professor – A formação do professor como profissional reflexivo. In NÓVOA, A.(org.); **Os Professores e a sua Formação**, Ed. Dom Quixote, 1992.

PERRENOUD, P.; **10 Novas Competências para Ensinar**, Ed. Artes Médicas Sul, 2000.

POSNER, G.J.; STRIKE, K.A.; HEWSON, P.W.; GERTZOG, W.A.; Accomodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change, **Science Education**, 66(2), 1982.

SOLÉ, I.; Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, C.; MARTÍN, E.; MAURI, T.; MIRAS, M.; ONRUBIA, J.; SOLÉ, I.; ZABALA, A.; **O Construtivismo na sala de aula**, Ed. Ática, 1999.

SCHÖN, D.A.; Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A.(org.); **Os Professores e a sua Formação**, Ed. Dom Quixote, 1992.

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

WARSCHAUER, C.; **A Roda e o Registro – Uma Parceria entre Professor, Alunos e Conhecimento**. Ed. Paz e Terra, 1993.

ZABALZA, M.A.; **Diários de Aula**, Ed. Porto Editora, 1994.

ZEICHNER, K. M.; **A Formação Reflexiva de Professores: Idéias e Práticas**, Ed. Educa, 1993.

ZEICHNER, K. M.; Para Além da Divisão entre Professor-Pesquisador e Pesquisador Acadêmico. In GERALDI, C. M. G. *et. al.*(orgs.) **Cartografias do Trabalho Docente – Professor(a)-Pesquisador(a)**. Ed. Mercado de Letras – ALB, 1998.