

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**PESQUISA EM SALA DE AULA E A FORMAÇÃO DO
PROFESSOR-PESQUISADOR: ANÁLISE DE UM CASO**

Ana Lúcia Silveira Teixeira

Pelotas/RS
2005

**PESQUISA EM SALA DE AULA E A FORMAÇÃO DO
PROFESSOR-PESQUISADOR: ANÁLISE DE UM CASO**

DISSERTAÇÃO apresentada como
requisito parcial para obtenção do título
de MESTRE EM EDUCAÇÃO pelo
Programa de Pós-Graduação em
Educação da Faculdade de Educação da
UNIVERSIDADE FEDERAL DE
PELOTAS.

Orientador: Dr. Verno Krüger

Pelotas, janeiro de 2005

Dados de catalogação na fonte:
Zilda M. Franz Gomes CRB - 10/741

T266p Teixeira, Ana Lúcia Silveira
Pesquisa em sala de aula e a formação do professor-
pesquisador : análise de um caso / Ana Lúcia Silveira
Teixeira; orientador, Verno Krüger. – Pelotas, 2005.
105f.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de
Educação. Universidade Federal de Pelotas.

1.Formação continuada. 2. Professor-pesquisador.
3.Pesquisa em sala de aula. I. Krüger, Verno, orient.
II.Título.

CDD 370.71

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Verno Krüger - Orientador

Prof. Dr^a. Maria do Carmo Galiazzi

Prof^a. Dr^a. Magda Floriana Damiani

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 CONHECIMENTO PROFISSIONAL, CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DOCENTES	17
3 MODELO DE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA COMO REFERÊNCIA DE UM PROFESSOR INVESTIGADOR.....	28
3.1 Perspectiva Construtivista da Aprendizagem	33
3.2 Perspectiva Sistêmica, Complexa e Crítica da Aprendizagem.....	44
3.3 Metodologia da Pesquisa em Sala de Aula	48
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	54
4.1 Meu Desenvolvimento Profissional.....	63
5 ALGUMAS DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS.....	66
5.1 Trajetória da Investigação.....	70
5.2 Avaliação do Projeto: Questões de Pesquisa	72
6 ANÁLISE DOS DADOS.....	76
6.1 Aprendizagem dos Alunos.....	77
6.2 Desenvolvimento dos Conteúdos.....	84
6.3 Metodologia do Projeto.....	90
7 CONCLUSÃO.....	97
7.1 Aprendizagens favorecidas na minha prática pedagógica.....	97
7.2 Aprendizagens favorecidas nos alunos.....	100
8 REFERÊNCIAS.....	103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fontes e Componentes do Conhecimento Profissional.....	22
Figura 2 – Representação sobre o Ensinar e o Aprender em um modelo Construtivista e Investigativo.....	32
Figura 3 – Momentos do Educar pela Pesquisa.....	53
Figura 4 – Representação dos Princípios orientadores do Projeto.....	62

LISTA DE ANEXOS (Os anexos constam na dissertação impressa)

ANEXO A – Seminário de Encerramento do Projeto

ANEXO B – Trabalho dos alunos sobre o Arroio Bagé

ANEXO C – Visita dos alunos à Estação de Tratamento de Água de Bagé

ANEXO D – Trabalho de alunos sobre a distribuição de água em Bagé

ANEXO E – Relatório de visita à Estação de Tratamento de Água de Bagé

RESUMO

Relata-se o desenvolvimento do projeto de ensino “Água na cidade de Bagé”, referenciado pelos pressupostos da pesquisa em sala de aula, conforme o Modelo de Investigação na Escola (MIE), cujo objetivo principal foi o de favorecer a construção da autonomia e cidadania dos alunos e do professor. A partir da investigação do problema (Por que falta água em algumas zonas de Bagé?), analisa-se também a natureza das aprendizagens dos alunos e os reflexos dessas práticas pedagógicas no meu desenvolvimento profissional.

Neste sentido, foi realizada uma pesquisa com os alunos participantes do projeto através de entrevistas sobre o desenvolvimento do trabalho e seu favorecimento na aprendizagem dos mesmos, a partir da contextualização dos conteúdos e da metodologia utilizada, bem como a aprendizagem da minha prática docente que esta experiência me possibilitou.

Neste trabalho defendo a concepção de um desenvolvimento profissional impulsionado pelo questionamento e crítica de um conhecimento majoritário e de senso comum, constituído a partir de um modelo didático tradicional. Como possibilidade de superação dos problemas didático-metodológicos derivados do modelo tradicional de ensino, apresento o Modelo de Investigação na Escola como uma prática de referência para favorecer a formação de um professor-pesquisador.

Assim, a metodologia desse projeto de ensino fundamenta-se na pesquisa em sala de aula, ou seja, utiliza os momentos de questionamento, construção de argumentos e comunicação no desenvolvimento das atividades investigativas dos alunos, possibilitando-lhes construir seu conhecimento a partir dos pressupostos de autonomia e cidadania desejados. Essa metodologia, favorece ao professor investigar sua prática docente, e com isso, qualificar seu conhecimento profissional.

A análise dos dados revelou que a aprendizagem dos alunos foi favorecida pela metodologia utilizada, principalmente em aspectos atitudinais relacionados com a construção da autonomia e da cidadania. O desenvolvimento destas atividades me oportunizou a reorganização e a qualificação de meu conhecimento profissional.

Palavras chave: Modelo de Investigação na Escola. Pesquisa em Sala de Aula. Conhecimento Profissional. Formação Continuada

ABSTRACT

The aim of this 'report'(ve se eh esse o nome pode ser 'paper') is to develop the project "water supplying in Bage", related through researchs in the classroom and based on the School Model of Investigation, which the main goal was: building the benefits of the 'autonomy' and "cidadania" of the students and the teacher. From the investigation of the issue (Why do we have lack of water in some areas in Bage?), the reseach is focused on students learning, as well as, the influences of these techniques in my professional development.

First of all, it was made a research with the students, who were involved, through surveys about the development of the project and its benefits in their learning, from the subjects and techniques used. Moreover, this experience allowed me to increase my own skills.

I point out, in this project, the professional development boosted through questions and evaluation of a higher knowledge and common sense, made by a traditional model. As a alternative to get over the teaching issues, created by the traditional model of teaching, I introduce the School Model of Investigation, as a reference to be used by 'seacher-teachers'.

Basically, the technique used in this project is: doing the researches in the classroom. In fact, that means to take advantage of all points of the debates, questions time, arguments and communication among the students, in order to develop the searching activities of them. That will allow them to increase their knowledge throughout 'pressupostos da cidadania e autonomia desejados'. This technique, not only allow the teachers evaluate their current performance, but also increase their professional capacity.

Finally, the results had shown that the learning capacity of the students is 'boosted' (verbo boost ve se o passado eh boosted - cheers) by the techniqe used, mainly, in terms related with attitude 'com a construcao da autonomia e da cidadadnia'. In conclusion, the development of these activities had permitted me to reorganize and increase my professional knowledge.

Key words: School Model of Investigation, Research in the classroom, Professional Knowledge, Up dated Professional Capacity.

1 INTRODUÇÃO

Quando iniciei este trabalho, senti preocupação, insegurança, mas ao mesmo tempo, um forte desejo de dar a partida num processo de busca e transformação de minha própria prática docente, no sentido de repensar o meu “saber fazer” e contribuir, através dos resultados dessa, com outros professores. Esse sentimento de insegurança, de incerteza, me levou a praticar a inovação na sala de aula e sentir o prazer do novo no meu cotidiano escolar.

Ao retomar meus estudos, depois de muitos anos estar voltada a dar aulas e mais aulas, parecia que muita coisa eu não tinha vivido no contexto educacional, ou melhor, não tinha percebido o quanto as problemáticas passaram por mim e eu não refletira sobre elas. Hoje percebo claramente que minhas inquietações, angústias e, até mesmo, frustrações em minha atuação docente, ocorreram pela ausência de reflexão e de aprofundamento em questões didáticas e metodológicas, provavelmente como consequência do modelo de ensino e aprendizagem no qual fui formada e que se enraizara na minha identidade de ser professora.

Certamente, muito aprendi durante esse tempo, mas sinto hoje que preciso buscar mais e refletir sobre minha prática docente, pois alguma coisa não estava me deixando feliz talvez, porque também muitas vezes não sentia felicidade nos meus alunos.

Penso que a felicidade que busco, está na relação que quero estabelecer com meus alunos, pois acredito que sua posição de alunos não os torna inferiores, nem passivos, no cotidiano da sala de aula. Ao contrário, sua responsabilidade, comprometimento com a aprendizagem e co-participação em todas as situações aproxima-os da minha atuação docente, no sentido de pensarmos, juntos, alternativas que possam dar maior qualidade ao processo de ensino e aprendizagem e contribuir na formação de sujeitos autônomos.

Revendo a minha trajetória profissional, percebo hoje que minha concepção sobre o “ser professora” e minha prática docente foram solidificadas em crenças e

concepções relacionadas com um modelo de ensino tradicional. Este não me permitiu estabelecer uma relação democrática e participativa com meus alunos, pois acreditava, que por ser professora, deveria determinar as “regras do jogo”, tanto em relação ao que eles deveriam aprender quanto à maneira como deveriam se comportar. Era um autoritarismo, que me impedia de ouvir meus alunos, aprender com eles e fazer da sala de aula um ambiente de crescimento pessoal e profissional.

Por isto, o resgate e a reflexão sobre minha trajetória profissional tem o objetivo de tentar entender como sou e porque sou assim e, a partir dessa reflexão, buscar alternativas para o meu trabalho, socializá-la com outros professores e pensar propostas que conduzam a novas aprendizagens, tanto para os alunos como para os professores.

Minha experiência profissional deu-se muito cedo e, ainda cursando a faculdade de Ciências Biológicas, fui chamada a atuar no Ensino Médio como professora de Química, assumindo um contrato emergencial na rede pública estadual. Não me sentia preparada para a função, mas aceitei o desafio por ser apaixonada por tudo que envolve educação. Passei por momentos difíceis, estudando e preparando as aulas para poder “transmitir” aos alunos os conteúdos que constavam na grade curricular. Procurava de uma certa forma, ser assim como meus professores (aqueles que considerava bons) haviam sido: pessoas rigorosas e que usavam de sua sabedoria e autoridade para ensinar. Os alunos deveriam estudar muito, memorizar e reproduzir todo o conteúdo que lhes era transmitido. Embora alguns deles fossem um pouco mais flexíveis, aceitando opiniões e sugestões dos alunos na sua metodologia, todos eram, no entanto, radicais em relação ao que deveria ser devolvido pelo aluno na sua aprendizagem, aceitando apenas a reprodução do que tinha sido ensinado.

Terminei o curso, e hoje, percebo que esse contribuiu muito pouco para a minha formação, principalmente considerando aspectos como autonomia, criatividade e postura crítica.

Após um ano e meio, mudei de escola por necessidade pessoal e outra realidade se apresentou. A nova escola era de zona rural e atendia alunos em turmas multiseriadas (séries iniciais). Acredito que esses tenham sido os anos mais difíceis

para mim, como professora, pois não estava preparada para trabalhar com crianças. Considerava, por um lado, mais fácil trabalhar com adolescentes, e, por outro lado, meu curso de formação não era específico para as séries iniciais e formava professores de Ciências de 5ª a 8ª séries e de Biologia para o Ensino Médio.

Foi um tempo muito difícil, mas que certamente contribui na minha formação profissional, no sentido de aprender com a prática e na prática, por tratar-se de uma realidade muito distante da minha formação inicial.

Minha trajetória continuou com minha volta à zona urbana para trabalhar com Ciências e Matemática nas 5ª e 6ª séries de uma escola pública estadual de grande porte. Essa atendia alunos da pré-escola até o Ensino Médio.

A organização e funcionamento dessa escola estavam estruturados de acordo com um modelo tecnológico de ensino (PORLÁN e RIVERO, 1998). Assim, o currículo da escola era proposto com conteúdos rígidos para cada série e uma avaliação por objetivos. Os professores eram vigiados o tempo todo, tanto em relação ao seu planejamento como em relação às suas avaliações, pois os objetivos tinham que ser cumpridos. As questões disciplinares eram resolvidas com punições e os alunos não eram ouvidos, apenas obedeciam às regras estabelecidas pela direção e pelos professores.

Será que aqueles professores tinham consciência da real natureza de seu trabalho? Refletindo sobre essa experiência, reconheço, hoje, o quanto esse ensino, referenciado pelo modelo tecnológico, ficava restrito a um conjunto de técnicas e procedimentos, com uma seqüência fechada de atividades. O sistema escolar não permitia aos professores inovar, ser criativos, proporcionar aos alunos oportunidades de investigação de situações reais e a construção de seu próprio conhecimento.

De acordo com essa concepção de ensino - uma atividade rigorosa e uma ciência aplicada que deve garantir a qualidade, ou seja, a consecução dos objetivos propostos nos processos de aprendizagem - os professores podem ser considerados como "técnicos que dominam as aplicações do conhecimento científico produzido por outros e convertido em regras de atuação". (PÉREZ GOMEZ, 1992, citado por PORLÁN e RIVERO, 1998).

Todo esse contexto foi me deixando cada vez mais insatisfeita. Eu não estava realizada, nem feliz com o que estava vivendo, mas me faltava tanto coragem para mudança, como também argumentação teórica para criticar e para agir coletivamente e, assim poder transformar o ensino em minha escola.

Em 1991, iniciei a trabalhar com Biologia em uma escola de Ensino Médio, técnica em Informática, onde até hoje me encontro. Essa escola apresenta um outro perfil. Lá os professores são valorizados e sua autonomia é garantida. As decisões são tomadas coletivamente, embora, como em toda escola, se evidenciem também as dificuldades educacionais do momento atual. É uma escola técnica e, por isso, valoriza a formação do profissional, seu ingresso no mercado de trabalho e o desenvolvimento de suas habilidades na área de Informática. Existe por outro lado, a preocupação em preparar os alunos para continuarem seus estudos universitários. Dentre essas preocupações, nos deparamos também com a de formar, ou contribuir na formação de sujeitos que possam atuar no mundo criticamente, que sejam solidários e criativos para inovar e transformar essa nossa sociedade injusta e desigual.

A minha experiência nessa escola foi enriquecida pela participação efetiva em suas decisões, tanto em relação à estruturação do currículo como em novas metodologias, que promovessem o aluno a um componente ativo no processo de ensino e aprendizagem.

Associado às minhas atividades nessa escola, fazem dois anos que estou trabalhando também com formação inicial de professores, especificamente com a disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências, no Programa de Formação de Professores em Serviço (PFPS) da URCAMP. Esse curso é oferecido durante o período de férias a professores do Ensino Fundamental, que atuam nas redes estadual e municipal de algumas localidades e, que não têm curso de graduação.

Essa experiência é enriquecedora, no sentido de realizar trocas e vivências com professores experientes, com um aprendizado prático de longos anos, porém com lacunas nas questões teóricas, que os possam levar a compreender sua própria atuação docente. Dessa maneira, o trabalho que tenho realizado com esses professores, têm contribuído para uma reflexão crítica do meu papel de professora no

atual momento da educação. Procuo, durante o trabalho, não enfatizar apenas mudanças metodológicas ou experiências práticas inovadoras, que, na verdade não são suficientes para promover mudanças nas suas ações pedagógicas. Entendo, que o mais importante é o questionamento e a reflexão sobre suas concepções didáticas, pois essas os orientam em seu trabalho e podem referenciar uma nova postura e prática pedagógicas.

No 2º semestre de 2004, fui convidada a dar aulas no curso de Biologia da URCAMP, nas disciplinas de Didática I e Didática II. Na disciplina de Didática I, os alunos apresentam ao final do semestre um relatório com a análise crítica do Projeto Político Pedagógico de uma escola, analisando o que consta no Projeto, por quem foi feito e, se existe coerência com as ações práticas dessa escola. Na disciplina de Didática II, os alunos apresentam ao final do semestre, um relatório com a elaboração de um projeto educativo em uma escola, realizando uma etapa diagnóstica para escolher um tema a ser desenvolvido.

O curso de Biologia é um curso de licenciatura, que forma professores de Ciências e de Biologia, assim como profissionais na área de Biologia. Porém, é evidente a supervalorização do bacharelado, em detrimento da licenciatura. A começar, pelos professores, que na sua maioria não possuem formação pedagógica, e, por isso, transformam suas aulas em acúmulo de conhecimentos técnicos e científicos, que conduz os alunos a formarem-se dentro dessa perspectiva tecnológica. Portanto, aos professores das disciplinas pedagógicas, recai uma grande responsabilidade e dificuldade em mostrar o outro lado do curso, que visa a formação de professores. Um trabalho, de conquista e sedução à profissão do magistério, tão desgastada e mal reconhecida pela sociedade, hoje.

Considero mais um desafio essa nova atividade de minha trajetória profissional, e são os desafios que nos fazem crescer na vida, superando os obstáculos e vencendo as dificuldades. Tenho aprendido com esse trabalho, no sentido de refletir e buscar alternativas para uma prática docente, que supere as insatisfações vividas pelas escolas no atual momento. Como os alunos das disciplinas de Didática estão em contato com as escolas, realizando observações e elaborando projetos educativos,

todas as informações e relatos são trazidos para a sala de aula e, são utilizados para debates e reflexões. Nosso trabalho em sala de aula preocupa-se com o papel dos professores, seus saberes docentes, suas concepções e os princípios educativos que orientam sua ação docente.

Nesses debates, percebemos a insatisfação e o desencantamento de muitos professores em sua profissão, o que nos leva a refletir sobre o que está por trás desses sentimentos. Certamente, encontraríamos várias razões, de ordem administrativa, pessoal, vivencial, profissional, psicológica. Mas, é importante referir a formação profissional desses professores, que conforme alguns autores, dentre os quais Porlán (1989 e 1992); Porlán e Rivero (1998), dizem que os professores, na sua grande maioria, ainda estão sendo formados de acordo com o modelo tradicional de ensino. De acordo com esse modelo, o conhecimento científico e, assim também, o conhecimento escolar, são concebidos como produtos acabados e formais a serem transmitidos aos alunos.

Por isso, quando se defrontam com a prática, não sabem fazer diferente, ou ainda, quando se defrontam com situações inovadoras, sentem insegurança e a rechaçam, até porque, nas escolas, acabam também por se contagiar com a realidade que se apresenta, que concebe a aprendizagem como uma apropriação formal de conteúdos acadêmicos vindos do professor e do livro texto. Decorrente dessa realidade, a relação dos professores com os alunos é de autoritarismo, que conduz a uma educação que não valoriza o espaço e nem a voz dos alunos, tornando-os acrícos, passivos e dependentes.

E são essas questões que estão me inquietando. Tenho refletido sobre elas, tenho procurado algumas respostas que possam dar conta dos problemas encontrados nas escolas. Acredito que não vou encontrar respostas para todas, mas o fato de estar em busca, de querer ser melhor, de me sentir incompleta, de querer aprender mais, me trazem uma sensação de novo, um desejo, uma esperança que impulsiona a uma outra prática, que, mesmo trazendo insegurança, me leva a buscar alternativas para mudar o que acredito não ser o melhor no nosso contexto escolar.

A partir dessas inquietações, reflexões e principalmente pelo desejo de transformação, realizei um projeto com meus alunos da 3ª série do Ensino Médio da URCAMP. Através dele, busquei um novo caminho no processo de ensino e aprendizagem, vislumbrei um novo horizonte, onde tanto os alunos, quanto eu, nos sentimos desafiados a aprender e a buscar alternativas eficientes, que respondessem aos princípios educativos, de reflexão, criticidade, autonomia e cidadania, aos quais nos propomos. Nesse projeto, procuramos fazer da sala de aula, um espaço de pesquisa, onde o conhecimento foi sendo construído, a partir de nossos questionamentos e interesses, considerando suas concepções prévias, a vontade de evoluir conceitualmente e de promover o espírito investigativo, democrático e solidário nos envolvidos.

A partir desses pressupostos presentes na realização do projeto, considerei relevante analisar sua influência na aprendizagem dos alunos, ou seja, a maneira como eles incorporaram-se nas atividades desenvolvidas, se foram facilitadores da aprendizagem e as ações concretas que possibilitaram. Também, estarei analisando, o que aprendi com esse projeto, pois como já foi dito, ele constitui-se em um desafio, que me fez buscar outra prática docente e a transformação dos meus saberes profissionais.

Portanto, o trabalho que apresento está fundamentado em investigar e analisar: Que aprendizagens foram favorecidas em mim e nos alunos a partir dessa experiência?

Procurando respostas para estas e outras questões, dei início a essa pesquisa, pois, acredito que possa me fazer entender algumas concepções e práticas docentes, assim como transformar a minha própria prática, pois as mudanças que queremos nos outros, devem iniciar no nosso interior, introduzir-se na nossa subjetividade, refletir-se no nosso exterior, constituir-se no nosso cotidiano. Aí sim, seremos convictos de nossas idéias e coerentes com elas.

Nessa pesquisa, busco refletir e compreender a aprendizagem dos alunos, a partir de uma nova metodologia e à luz de um referencial teórico, que possa contribuir nessa investigação. Ao mesmo tempo, através dela estarei buscando aprimorar minha prática docente, que considero ser um eterno caminhar e aprender.

Nessa perspectiva, discuto no capítulo 2, a natureza do conhecimento profissional dos professores como referência da prática pedagógica, considerando que os professores são donos de seus saberes e que suas experiências são aprendizados em sua profissão, além de destacar o conhecimento profissional majoritário derivado de um modelo didático tradicional.

Como alternativa de mudança ou superação dos problemas encontrados pelos professores cujas concepções pedagógicas são referenciadas pelo modelo tradicional, reconheço o potencial de um outro modelo – o Modelo de Investigação na Escola – MIE, descrito no capítulo 3, onde são destacadas suas perspectivas de aprendizagem, de estruturação curricular e a metodologia de sala de aula que propõe.

No capítulo 4, descrevo o projeto que realizei e que se tornou o foco do meu trabalho. Procurei refletir sobre o meu desenvolvimento profissional que ocorreu a partir de um modelo tradicional, num percurso que se aproximou das concepções identificadas com o modelo investigativo.

No capítulo 5, descrevo a metodologia utilizada na análise das avaliações dos alunos, que descrevo no capítulo 6. Estas referiram-se à aprendizagem dos alunos, ao desenvolvimento dos conteúdos e à metodologia do projeto. Por último, apresento no capítulo 7, algumas conclusões que o trabalho me proporcionou, tanto em relação às aprendizagens favorecidas aos alunos como às aprendizagens favorecidas na minha prática pedagógica.

2 CONHECIMENTO PROFISSIONAL DOS PROFESSORES, COMO REFERÊNCIA DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

No decorrer desse trabalho analiso os problemas do ensino na atualidade, procurando alternativas de superação, através de um novo perfil de professor, um

professor que apresenta um conhecimento profissional¹ capaz de referenciar novas práticas pedagógicas, ou seja, as de um professor que aprende com a sua prática e que busca favorecer a aprendizagem de seus alunos.

Portanto, é importante destacar a natureza do conhecimento profissional dos professores, como referente de suas ações docentes.

Nesse sentido, as pesquisas sobre a ação docente e as formações inicial e continuada de professores, em especial, a natureza dos seus conhecimentos profissionais (PORLÁN e RIVERO, 1998; TARDIF, 2002) assumiram, nos últimos anos, um papel importante.

Assim, com o passar do tempo, a compreensão sobre a natureza do conhecimento profissional dos professores e sua prática, foi se ampliando e se ramificando, e, a pesquisa educacional começou a se preocupar com suas subjetividades, suas histórias de vida, seus pensamentos, as relações com a cultura da escola e com seu cotidiano (TARDIF, 2002).

Neste sentido, considerando que os professores desempenham a sua ação profissional no quadro institucional e organizativo da escola, existe ainda uma tendência da maioria dos professores refletirem e reproduzirem os mesmos princípios paradigmáticos da instituição que são segundo Roldão (2001) a homogeneidade de práticas, associada à dimensão transmissiva e uniforme de um determinado saber científico; a conformidade à norma, ao currículo concebido por outros, principalmente aos livros didáticos que a indústria editorial produz, aliadas à segmentação, que corresponde à organização horária e disciplinar da estrutura da escola e a seqüencialidade, que é orientada para o cumprimento de normativos programáticos e seqüenciais, relacionados com tempos e temáticas, o que Porlán e Rivero (1998) chamam de modelo tradicional de ensino.

Esses princípios não conseguem mais responder às necessidades atuais, onde os públicos são heterogêneos, os interesses são múltiplos, com relações muito

¹ No contexto deste trabalho, entende-se, de acordo com Tardif (2002) e Porlán e Rivero (1998) que o conhecimento profissional é o conjunto de saberes que referenciam a prática docente, conforme se detalhará no decorrer deste trabalho.

diferenciadas entre o saber que é ensinado nas escolas e as necessidades atuais das pessoas.

A partir desta realidade, torna-se cada vez mais necessária uma reflexão sobre as necessidades educativas da atualidade e, neste contexto, os saberes próprios dos professores e as concepções sobre suas práticas docentes, principalmente a natureza dos saberes que podem referenciar uma prática de transformação nas escolas.

Nesse sentido, segundo Tardif (2002), os professores são considerados como os principais atores e mediadores da cultura e dos saberes escolares, sendo portanto, necessário um reconhecimento e uma valorização dos seus conhecimentos profissionais, pois

o professor é um ator no sentido forte do termo, isto é, um sujeito que assume sua prática a partir dos significados que ele mesmo lhe dá, um sujeito que possui conhecimentos e um saber-fazer provenientes de sua própria atividade a partir dos quais ele a estrutura e a orienta. (p.230)

Se aceitamos a idéia de que os professores são atores competentes, sujeitos ativos, devemos admitir também que a prática deles, não é somente um espaço de aplicação de saberes provenientes da teoria, mas também um espaço de produção de saberes específicos oriundos dessa mesma prática, ou seja, os professores constroem também um conhecimento profissional, embora na maioria das vezes, não estejam conscientes de sua produção. Todo o trabalho, como toda a práxis, exige um trabalhador, um sujeito que utiliza, mobiliza e produz os saberes do seu trabalho. Com os professores, não poderia ser diferente, pois eles realizam um trabalho que não é simples, nem previsível, mas complexo e influenciado pelas decisões e ações deles próprios.

Este conhecimento profissional, definido por este autor (*op. cit*, 2002 p.36) como um saber plural, é formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Enquanto os saberes disciplinares correspondem aos diversos campos do conhecimento científico, na forma de disciplinas; os saberes curriculares relacionam-se

com os objetivos, os conteúdos e métodos dos planejamentos escolares e os saberes experienciais são saberes específicos construídos no cotidiano dos professores e de seu contexto, muitas vezes referenciadas por concepções construídas durante suas experiências como alunos.

Já na interpretação de Porlán e Rivero (1998), o conhecimento profissional está relacionado com saberes metadisciplinares, que são teorias gerais e cosmovisões ideológicas (marxismo, teoria crítica, ecologismo, consumismo, etc), epistemológicas (construtivismo, positivismo, relativismo, evolucionismo, etc) e ontológicas (sistemismo, mecanicismo, complexidade, etc.) que possuem uma integração de tipo generalista e, no caso dos professores, tem efeitos muito concretos sobre a prática didática. Nessa perspectiva, os saberes metadisciplinares são um marco de orientação no âmbito do qual são valorizados os conhecimentos e sua relação com a própria profissão, constituindo a referência a partir da qual os professores constroem os seus saberes, que para este autor são (*op. cit.* p. 63):

- a) os saberes acadêmicos, conjunto de concepções disciplinares que os professores têm em relação às disciplinas que habitualmente servem de referência para os conteúdos escolares tradicionais. São saberes que se originam durante todo o tempo de escolarização. São explícitos e se organizam, majoritariamente, de acordo com uma lógica disciplinar;
- b) os saberes baseados na experiência, que se referem aos conhecimentos, nem sempre explícitos, que os professores desenvolvem durante o exercício da profissão acerca dos diferentes aspectos do processo de ensino e aprendizagem;
- c) as rotinas ou roteiros de ação, que se estruturam ao longo de suas práticas docentes e se compõem de um conjunto de esquemas tácitos que determinam o curso dos acontecimentos na aula e a maneira de resolver os problemas nela existentes;
- d) as teorias implícitas, que se referem mais a um não-saber que a um saber. Nesse sentido, são teorias que podem explicar os porquês das crenças e ações dos professores e guardam estreita relação com o estereótipos

dominantes tendo, assim, uma relação estreita com a cultura e com a sociedade na qual o professor está inserido.

Desta forma, ambos os autores convergem na importância que conferem aos conhecimentos profissionais dos professores, tornando-se, portanto, importante promover reflexões, nos professores, sobre esses saberes.

A partir destas reflexões, os professores poderão ressignificar sua ação educativa, assumindo, por exemplo, um papel autônomo na construção do currículo, optando por formas de ensinar e aprender mais adequadas e estabelecendo novas relações com seus alunos e com seus pares.

É importante destacar que “não se deve confundir os saberes profissionais com os conhecimentos transmitidos no âmbito da formação universitária” (TARDIF, 2002, p. 257), pois esta, segundo estes autores, é apenas uma das referências dos saberes docentes pois a prática profissional nem sempre é espaço de aplicação dos conhecimentos universitários. Geralmente, existe uma distância entre a prática profissional e os conhecimentos universitários acadêmicos. A consequência disso pode ser a contaminação do professor por conhecimentos já incorporados no sistema escolar ou o reconhecimento da inutilidade dos conhecimentos acadêmicos ensinados, na maioria das vezes de forma apenas teórica, nas Universidades, se confrontados com a realidade do trabalho e do contexto docentes.

Nesse sentido, Roldão (2001, p.129), interpreta ser necessário a ruptura do paradigma escolar vigente e a incorporação de novos conhecimentos à cultura escolar majoritária. Este novo paradigma de escola deverá referenciar uma reconceitualização do papel dos professores como profissionais que produzem seus saberes e os desenvolvem na escola. Deve também, proporcionar respostas mais adequadas e eficazes diante da crescente complexidade das situações e das necessidades educativas dos indivíduos e das sociedades, principalmente o exercício da autonomia. Esta constitui-se em um pilar que poderia sustentar uma nova escola. O que preocupa é que esse pilar é muito frágil na atualidade, pois tanto os professores como a sociedade não se reconhecem como produtores de saber e, muito pouco refletem sobre sua prática.

Referenciado por este contexto e propondo uma nova realidade, Porlán e Rivero (1998) traçam diferenças entre o conhecimento profissional real, majoritário nas nossas escolas, e o conhecimento profissional desejável que consideram necessário para superar os obstáculos e os problemas atuais no ensino. Estas diferenças se relacionam, basicamente com a natureza diferente dos metacconhecimentos que os originaram e com a forma como eles se organizam como teorias de conhecimento profissional dos professores, conforme se detalhará mais adiante.

Segundo estes autores, o conhecimento profissional majoritário é o resultado da justaposição desses quatro tipos de saberes (acadêmicos, experienciais, rotinas de ação e teorias implícitas de senso comum) pois, são originados em momentos e contextos nem sempre coincidentes. Se mantêm relativamente separados uns dos outros na memória dos sujeitos e se manifestam em distintos tipos de situações profissionais, não se constituindo propriamente em uma teoria coerente sobre a prática profissional, conjunto de saberes que Porlán e Rivero (1998) identificam como relacionados a um modelo tradicional de ensino.

Já, o conhecimento profissional que consideram desejável deve ser o resultado da interação desses saberes, referenciados por metacconhecimentos de orientação construtivista, complexos, sistêmicos e referência para a constituição de teorias práticas, com potencial para desencadear processos de reflexão e de complexificação da prática pedagógica, necessários para uma qualificação da ação pedagógica.

Estes saberes são referenciados pelo modelo investigativo, a ser detalhado mais adiante, que é, em sua essência, um modelo de investigação na escola.

Alguns avanços a partir do modelo tradicional originaram, para estes autores, outros modelos didáticos, como o tecnológico e o espontaneísta.

Enquanto o modelo tecnológico se caracteriza por um ensino de técnicas e procedimentos; uma aprendizagem por assimilação e mudança de comportamento e uma avaliação por medição do grau de consecução de objetivos, no modelo espontaneísta, como forma de oposição ao modelo tecnológico, é proposto um ensino

com orientação e mediação do professor; uma aprendizagem por descoberta espontânea e uma avaliação processual, qualitativa e participativa.

A figura 1 apresenta uma representação dos conhecimentos profissionais majoritário e desejável. Como já se comentou, embora, as fontes sejam as mesmas, as diferenças entre eles estão na forma como se organizam para constituir o conhecimento profissional dos professores. De acordo com a perspectiva tradicional, e majoritária, os saberes docentes mostram-se separados e justapostos, pois sem reflexão, há uma ausência de interação entre eles.

Já o conhecimento profissional aqui considerado desejável é resultado da interação entre estes saberes, produto da reflexão do professor sobre sua prática.

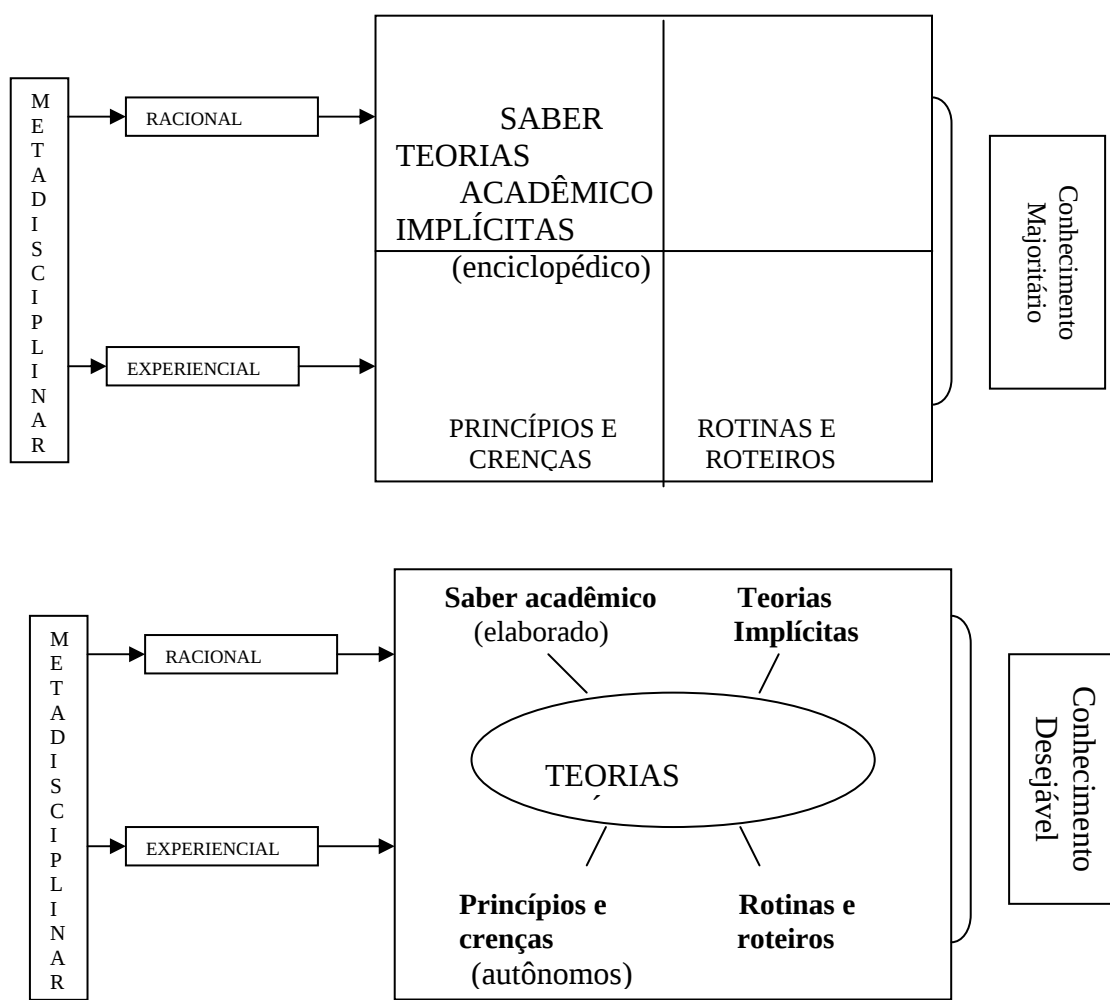


FIGURA 1 – FONTES E COMPONENTES DO CONHECIMENTO PROFISSIONAL
(PORLÁN, 1998, p. 64).

A partir do exposto, entendo que tanto Porlán quanto Tardif, ressaltam a importância do conhecimento profissional dos professores como referência de seu trabalho cotidiano, assim como também de suas concepções e crenças. Ambos destacam também que a qualificação da ação docente é favorecida pela reflexão e complexificação destes saberes, no sentido de entender os significados da profissão e as conseqüências de suas ações docentes de uma forma mais abrangente e qualificada.

O que importa pois, é a disposição para o questionamento, para reflexão e crítica sobre seu trabalho e a procura de novos referenciais durante todos os momentos de sua profissão pois, a partir destes processos surgem as dúvidas, que poderão levar à reconstrução dos seus conhecimentos profissionais.

Desta maneira, desencadeia-se um processo de desenvolvimento profissional docente, que, segundo Giovanni (2003, p.209)

incorpora a idéia de percurso profissional, não como uma trajetória linear, mas como evolução, continuidade de experiências, trajetória marcada por fases e momentos nos quais diferentes fatores (sociais, políticos, pessoais, familiares) atuam, não como influências absolutas, mas como facilitadores ou dificultadores do processo de aprendizagem da profissão.

Com essa perspectiva de aprendizagem profissional continuada, todos os movimentos de questionamento/reflexão precisam constituir-se em estratégias para o processo de aprendizagem dos professores, ou seja, o processo de formação contínua da profissão é o resultado do compromisso de cada um com seu desenvolvimento pessoal e profissional e é também o reconhecimento de que a escola é um espaço de aprendizagem e de formação, não só para os alunos, mas também para os professores que nela atuam.

Defende-se neste trabalho, um desenvolvimento pessoal e profissional dos professores relacionado com o perfil de um professor pesquisador. Ou seja, aquele professor que pesquisa sobre sua própria prática, tem um olhar diferenciado sobre o próprio trabalho. Um professor que analisa os resultados da aprendizagem de seus

alunos, submete permanentemente sua ação pedagógica à avaliação pelos alunos e, principalmente, aprende agindo e refletindo sobre a ação. (op.cit.)

Por partilhar a idéia de que os saberes dos professores devem ser objeto permanente de reflexão e de questionamentos, a partir das experiências vividas em sala de aula, proponho este trabalho de investigação, tanto do meu desenvolvimento profissional a partir de mudanças na minha prática docente, como também das aprendizagens que foram favorecidas nos alunos durante o desenvolvimento de um projeto de ensino, a ser detalhado adiante, referenciado, em sua concepção, por estes pressupostos.

Para entender melhor os obstáculos no desenvolvimento deste trabalho é necessário considerar a natureza do conhecimento profissional majoritário em nossas escolas, derivado do modelo didático tradicional (PORLÁN E RIVERO, 1998), as conseqüências para a sala de aula e os problemas daí decorrentes, uma vez que assiste-se hoje a uma forte inadequação da escola para fazer face às demandas da sociedade. Vivemos numa sociedade tecnológica, de muita informação, de ambigüidades, de incertezas e novas descobertas. Tudo isso acarreta mudanças em uma velocidade vertiginosa. E a escola, que deveria ser produtora de cultura e conhecimentos, tem conseguido acompanhar a trajetória evolutiva desta sociedade?

Considerando que a maioria das escolas continua sendo reprodutora de um conhecimento que entendem verdadeiro e superior, elas se caracterizam como transmissoras de teorias e de modelos, sem uma integração dos conteúdos específicos com a realidade e com o contexto dos alunos, pois não considera seus conhecimentos prévios, seus interesses e sua participação ativa no processo de ensino e aprendizagem (COLL, 1999).

Portanto, o modelo didático majoritário dos professores, nas escolas hoje, conforme Porlán e Rivero (1998, p.64), está estruturado em rotinas e princípios que estão determinados por uma combinação de saber acadêmico enciclopédico, de saber ideológico autoritário e de saber didático transmissivo.

A partir desses pressupostos, o professor pode ser considerado como um especialista nas diferentes disciplinas que compõem a cultura e, sua ação pedagógica

estará vinculada estreitamente ao domínio dessas disciplinas, cujos conceitos deve transmitir. Nessa perspectiva, ressalta-se o fato de que o ensino é, considerado, unicamente, um processo de transmissão de conhecimentos e de aquisição da cultura pública que a humanidade acumulou.

Assim, o conhecimento disciplinar é priorizado e a aprendizagem se dá de forma receptiva pois, ao final o aluno reproduz o conhecimento supostamente absorvido através de provas ou testes. Portanto, o conhecimento majoritário nas escolas, é um saber absoluto e acabado, que os alunos aprendem através da memorização.

Porlán e Rivero (1998, p.33), acrescentam que, no âmbito desse modelo tradicional

os enfoques baseados no saber acadêmico realizam um exercício de redução e simplificação epistemológica ao identificar conhecimento profissional com saber disciplinar...Isto desarma os professores ante a complexidade dos problemas da profissão e favorece a persistência de modelos caducos de ensino-aprendizagem.

Esses autores entendem ainda que a organização e a seqüenciação dos conteúdos, segundo critérios exclusivamente disciplinares, características deste modelo, limitam a discussão de outros problemas relevantes, desmotiva os alunos e, dificulta sua compreensão e o relacionamento desses conhecimentos com seu cotidiano.

Essa realidade, onde o único saber relevante é o conhecimento disciplinar, favorece um saber ou conhecimento profissional em grande parte dependente de especialistas, para orientarem a resolução de seus problemas e, fornecerem receitas para serem aplicadas em sua sala de aula, e dos livros didáticos para definir currículos e conteúdos.

Com esse saber profissional, o professor, sendo dependente, produz também, em seus alunos, dependência em lugar de autonomia. A prática docente é assim, caracterizada pela fragmentação dos conteúdos, pela dissociação entre teoria e prática e, entre o explícito e o implícito, pela simplificação e descontextualização conceitual e, pela reprodução das metodologias transmissivas, com as quais conviveram em suas experiências como alunos.(op.cit.)

Nesse modelo de ensino causa e efeito são determinadas, pois, se o professor ensina, o aluno deve aprender, independente de todas as interações que ocorrem na sala de aula e fora dela.

Portanto, a partir dessa prática docente, não é favorecida uma aprendizagem construtivista, interativa e evolutiva, onde o aluno constrói seu conhecimento e evolui conceitualmente, partindo de seus conhecimentos prévios e, assim, interagindo na escola e no seu entorno. Todos esses aspectos da aprendizagem são irrelevantes no modelo tradicional, pois o que interessa é a quantidade de informações acumuladas e a memorização destas. Esse é o processo majoritário de ensino e aprendizagem, que as escolas incorporaram e que se naturalizou, tanto na sociedade como entre os professores.

E é neste sentido minha maior crítica ao modelo tradicional, pois comportamento humano, fatos e fenômenos naturais são bem mais complexos do que a relação causa-efeito que está implícita em tal modelo. Essa dicotomia torna-se insustentável quando concebemos o ensino como um processo inacabado e permeado de subjetividades, onde professor, aluno e contexto interagem na construção de conhecimentos. Desta forma não existem receitas prontas, cada situação de sala de aula é singular, porque cada sujeito e cada momento também são únicos e, por isso, requerem atitudes e comportamentos diferenciados e particulares.

Nessa perspectiva, a singularidade, que pressupõe mudança, e a transição, que gera insegurança, podem levar os professores a novos caminhos. A reflexão sobre a natureza de seu conhecimento profissional e de suas práticas docentes, podem ser alternativas para uma mudança que possa garantir maior qualidade na educação. Essa mudança deve ter como pressuposto, o comprometimento dos professores, com a inserção de cada indivíduo na sociedade contemporânea.

Por isto, ao contrário do que se verifica na realidade, a escola deveria ser espaço de geração de novos conhecimentos, espaço de socialização, onde se aprende a viver coletivamente, respeitando o diferente, sendo solidário e participativo na construção de uma sociedade igualitária. Para isso, é necessário uma nova escola e, principalmente

um novo perfil de professor, comprometido com as mudanças que aí estão e, que dependem em grande parte da formação, das concepções e da ação docente.

Desta forma, podemos dizer, que se naturalizou uma realidade escolar, tanto entre os professores como também em outras áreas da vida social, parecendo que a imutabilidade e estabilidade dessa realidade é inevitável (Roldão, 2001). Paradoxalmente, há o reconhecimento por parte de alguns professores e da própria sociedade, de que a escola precisa mudar, para acompanhar as mudanças da sociedade.

Os professores precisam desnaturalizar essa realidade, pois esta não é a única alternativa possível. Eles precisam também desestabilizar normas, regras e pressupostos organizacionais das escolas. Se assim não o fizerem, estarão reforçando um paradigma que se encontra em crise, por não estar solucionando os problemas nele encontrados.

E esta realidade de escola e da prática profissional, vejo agora, estão intimamente relacionadas com as angústias e as frustrações que permearam minha trajetória profissional, e percebo que essas podem ser entendidas e explicadas a partir de seu questionamento e reflexão, possibilitando assim mudanças profundas nos modelos didáticos pessoais dos professores.

Hoje, entendo que o modelo tradicional não é mais suficiente para atender às necessidades, desejos e anseios de nossos alunos, principalmente porque eles têm acesso a um mundo de informação, tecnologia e de aprendizagens que não estão mais restritas à escola.

Não quero dizer com isso, que já me tornei uma professora-pesquisadora, perfil profissional que defendo nesse trabalho, mas sim, que iniciei a trilhar esse caminho, onde muitos saberes, princípios e rotinas precisam ainda ser alterados. É uma etapa de transição, de ruptura com o que já existe e, de busca do desejado.

Nestas buscas, e a partir das críticas ao modelo tradicional e majoritário nas escolas, busquei um modelo de referência, chamado de Modelo de Investigação na Escola (PORLÁN E RIVERO, 1998), que entendo ser uma proposta teórica de síntese

com princípios potencialmente superadores dos problemas identificados no modelo tradicional, conforme apresento a seguir.

3 MODELO DE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA COMO REFERÊNCIA DE UM PROFESSOR INVESTIGADOR

Assim como o modelo didático majoritário referencia práticas de um professor tradicional, o modelo de Investigação na Escola é uma referência possível para a prática de um professor pesquisador, perfil profissional que considero desejável na atualidade.

Reforçando as críticas ao modelo tradicional, no qual o acúmulo de informações é priorizado, é importante que se analise como essas informações são transformadas em conhecimento.

Conforme já comentado, a prática pedagógica derivada do modelo tradicional não contempla nenhum protagonismo para os alunos. Estes não são desafiados a estabelecerem relações nem análises críticas de situações. Nesse modelo didático prioriza-se a memorização e o acúmulo de conteúdos, não favorecendo uma aprendizagem mais eficiente.

Neste sentido, o Grupo Investigación en la Escuela a partir do Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar – IRES (Porlán e Rivero, 1998) propõe um modelo didático alternativo, que chamaram de “Modelo de Investigación na Escola” (M.I.E.), estruturado a partir de três princípios teóricos fundamentais: a perspectiva construtivista e investigadora, a perspectiva sistêmica e complexa e a perspectiva crítica e social.

De acordo com a perspectiva construtivista e investigadora, a aprendizagem e o desenvolvimento humanos ocorrem através de um processo de construção investigativa

e interativa entre professor-aluno, sendo o ensino entendido como um processo de mediação do professor no sentido de favorecer a construção dos conhecimentos pelo aluno.

Já de acordo com a perspectiva sistêmica e complexa, “as idéias e a realidade – também a realidade escolar – são entendidos como sistemas em evolução, que são descritos e analisados, a partir de seus elementos constituintes, das interações entre eles e, das mudanças que se verificam no decorrer do tempo” (KRÜGER, 2000, p.54).

Finalmente considerar a perspectiva crítica e social, implica, no contexto deste modelo, considerar que “as idéias e as condutas das pessoas e os processos de comparação e de comunicação das mesmas não são neutros” (PORLÁN apud KRÜGER, 2000; p.54), o que significa reconhecer a íntima relação entre interesse e conhecimento, de forma que a interpretação da realidade é também condicionada por nossos interesses particulares, como indivíduos, grupos de idade, raça, espécie, grupo profissional e classe social, e da sociedade na qual estamos inseridos, entre outros.

A adoção deste modelo, fundamentado nestes princípios, tem o objetivo de favorecer a evolução do conhecimento e do desenvolvimento individual e social dos participantes do processo (professores e alunos). Neste contexto, destaca-se a negociação e a reflexão compartilhadas na comunicação, na construção do conhecimento e na tomada de decisões; a reflexão sobre a prática em interação com o conhecimento científico e com as próprias crenças e interesses e o debate crítico e construtivo de novas realidades.

De acordo com este modelo, podemos definir a investigação escolar como um “processo geral de produção de conhecimento, baseado no tratamento de problemas, que se apóia tanto no conhecimento cotidiano como no científico, que se aperfeiçoa progressivamente na prática e que persegue fins educativos determinados”.

Ao contrário do modelo tradicional, o modelo de referência que apresento, se caracteriza como um modelo de ensino construtivista e investigativo, o que pressupõe um perfil profissional coerente com a concepção de professor investigador, que

participa em projetos de experimentação curricular e de desenvolvimento profissional, reflete sobre sua prática e a complexifica gradativamente. (PORLÁN e RIVERO, 1998).

Neste modelo, o conhecimento escolar é entendido como um conhecimento epistemologicamente diferenciado, resultado da reelaboração de conhecimentos diversos, visando a complexificação do conhecimento cotidiano dos alunos. A sala de aula é concebida como um sistema complexo e singular, com múltiplas relações e formado por momentos únicos e particulares.

Portanto, os fins educativos propostos no âmbito deste modelo, fundamentam-se numa concepção sistêmica e complexa das relações que se estabelecem na sala de aula, ou seja, propõem que as mudanças individuais e sociais são dependentes do contexto e diferentes para cada sujeito, onde a diversidade deve ser respeitada, tanto nas situações escolares, como na maneira de ser e pensar de cada um. Essa concepção é um dos aspectos mais destacados, ao lado da autonomia, como fins educativos que devem ser perseguidos durante o processo.

Da mesma forma, a perspectiva metodológica, contemplada pelo MIE, requer uma profunda alteração tanto do papel do aluno como do professor.

Enquanto o aluno torna-se ativo e participante do processo educativo, o professor é visto agora como pesquisador e investigador de sua própria prática, na busca de alternativas para qualificar seu trabalho e, por isso, deverá decidir-se por estratégias que possibilitem solucionar situações problemáticas, que considerem as idéias prévias e a visão de mundo dos alunos, de forma a gerar interesse e motivação na execução das tarefas.

Na consecução destes propósitos, o professor deverá propor aos seus alunos a análise de situações problemáticas e a tomada de decisões para resolver tais situações; promover construção de argumentos a partir da situação em estudo, contrastando-os com outras idéias, integrando-os com o conhecimento científico e, fazendo relações com o contexto.

Deverá também orientar a construção de novos conhecimentos, com atitude crítica e, sua aplicabilidade no cotidiano, visando o bem estar social, além de favorecer, em particular, as atividades de síntese (esquemas e resumos), permitindo a compreensão de problemas locais e que poderão ser estendidos para problemas globais.

Desta forma, o MIE favorece um processo de desenvolvimento pessoal com interação social. É uma proposta curricular organizada mediante uma concepção de aprendizagem construtivista, do favorecimento também de conteúdos atitudinais e procedimentais, visando a construção da autonomia, do exercício de uma cidadania crítica, responsável e atuante na comunidade.

Desta forma, a concretização do MIE na sala de aula, ocorre pela combinação flexível “do que o professor interpreta como conveniente e o que o aluno sente como interessante” (Porlán, 1996, p. 50), ou seja, o conhecimento escolar se constrói a partir do enriquecimento do conhecimento cotidiano dos alunos a partir das contribuições do professor, referenciadas pelo conhecimento científico.

Nesse sentido, a avaliação tem como objetivo fundamental, assegurar o progresso formativo dos que participam do processo educativo – principal e imediatamente de quem aprende, bem como de quem ensina. (MENDÉZ, 2002). Portanto, a avaliação é uma atividade onde o professor precisa conhecer como seus alunos aprendem, o modo como o fazem, o que os motiva para construir seu próprio conhecimento, podendo então, intervir para o favorecimento de suas aprendizagens. A avaliação deve possibilitar ao professor refletir criticamente sobre sua ação docente, dessa forma, estará também aprendendo e, qualificando sua atuação profissional.

A partir dessas perspectivas, haverá então uma negociação entre professor e alunos, que os conduzirá a estabelecerem problemas a serem investigados, a partir do desenvolvimento de projetos, o que permitirá a evolução de conceitos e significados, tornando-os mais complexos e mais adequados e possibilitando que, alunos e professores alcancem a autonomia e a cidadania desejados.

A figura 2 resume o que foi explicitado anteriormente:

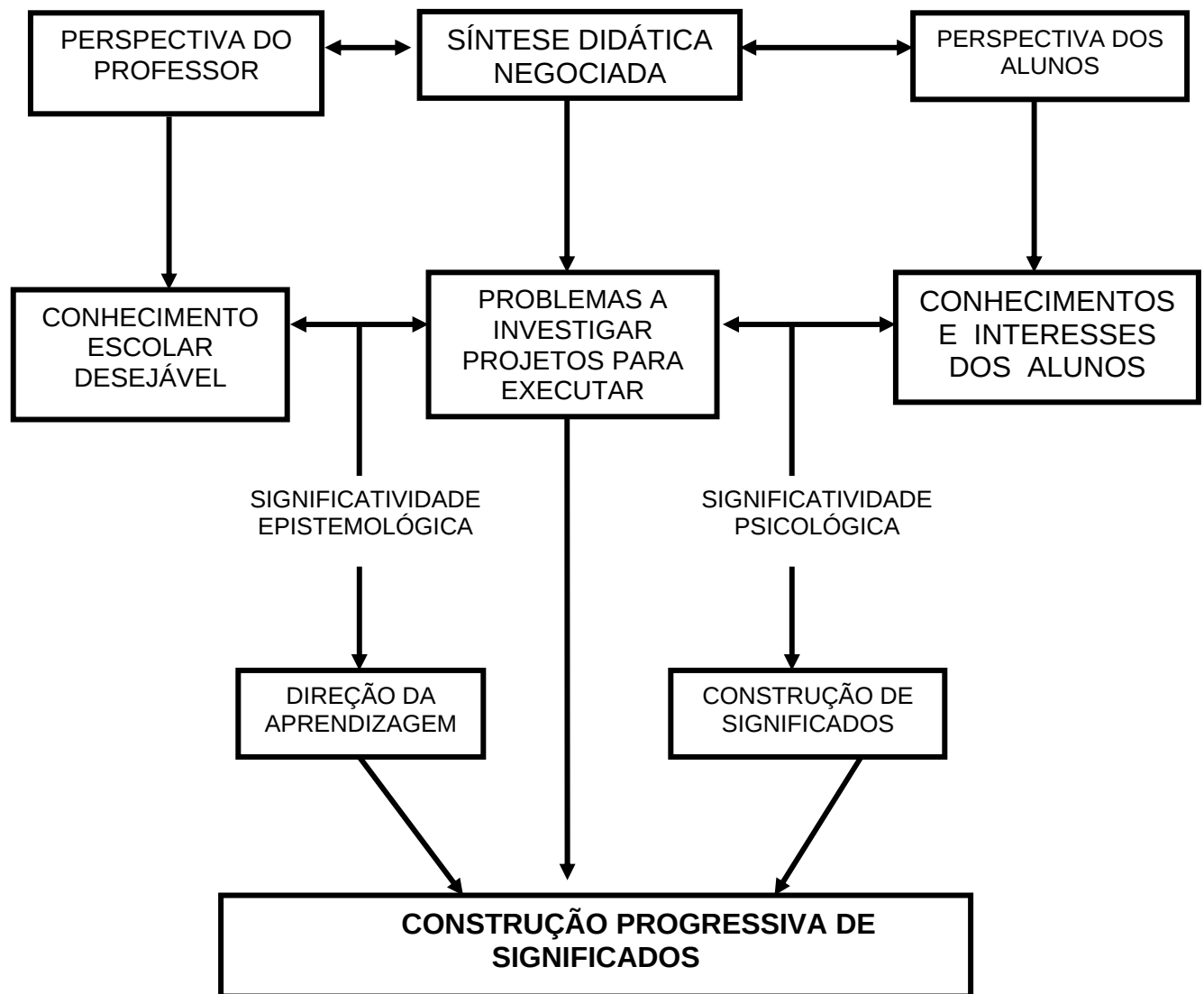


FIGURA 2: REPRESENTAÇÃO SOBRE O ENSINAR E O APRENDER EM UM MODELO CONSTRUTIVISTA E INVESTIGATIVO PORLÁN (1996, p.51).

Portanto, a partir do exposto, considero este modelo como o mais adequado às necessidades atuais. Por acreditar nisso, o transformei na referência de minha prática em sala de aula, a partir de um projeto de ensino que será descrito mais adiante onde destaco, fundamentalmente, o princípio da investigação, que implica uma perspectiva construtivista da aprendizagem, uma perspectiva sistêmica, complexa e crítica do currículo com enfoques próximos do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a pesquisa em sala de aula como metodologia. A seguir serão apresentadas as perspectivas de aprendizagem presentes no MIE, assim como, a metodologia da pesquisa em sala de aula, utilizada no projeto desenvolvido.

3.1 Perspectiva Construtivista da Aprendizagem

Dizer que a concepção construtivista, se fundamenta no princípio de que os alunos constroem conhecimento e, não apenas copiam ou reproduzem uma realidade, parece óbvio. Porém, em que implica essa construção, que significados apresenta, como podemos caracterizá-la de maneira a entender suas potencialidades na educação?

Entendo, de acordo com Coll (1999) que, aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade, ou sobre um conteúdo que pretendemos aprender. Essa elaboração implica aproximar-nos de tal objeto ou conteúdo, com a finalidade de nos apropriarmos dele. A aproximação não parte do nada, do vazio e, sim de nossos interesses, de nossas vivências ou de conhecimentos anteriores que já possuímos. Às vezes é um conteúdo, um fenômeno ou uma situação nova que se apresenta e, precisamos construir significados para integrá-los e, torná-los nossos. Outras

vezes, precisamos modificar significados com os quais já estávamos familiarizados, para poder responder ao novo desafio.

Portanto, fica claro que o processo construtivista de aprendizagem conduz à integração, modificação e estabelecimento de relações entre esquemas que já possuíamos e, que adquirem um novo sentido a cada aprendizagem que realizamos.

Quando se fala em atribuir significados, isto significa dizer que há mobilização do nível cognitivo durante o processo. Isto leva à revisão de esquemas de conhecimento, para dar conta de uma nova situação, tarefa ou conteúdo de aprendizagem. Essa mobilização não acaba nisso, mas, em função do contraste entre o velho e o novo conhecimento, os esquemas podem sofrer modificações leves ou profundas, de acordo com as conexões ou relações que se estabelecem na estrutura cognoscitiva.

Para Coll (op.cit), este processo ocorre em etapas. A primeira, animada por uma motivação ou interesse, se caracteriza pela quebra do equilíbrio inicial, pelo contraste feito entre o que já se conhecia e o novo que está sendo apresentado. Após, acontece a segunda etapa, em que se procura estabelecer conexões e reestruturar os conhecimentos, para voltar à situação de equilíbrio (reequilíbrio).

Ao término do processo, se tudo sair bem, o sujeito terá aprendido. Se não sair tão bem, não terá aprendido aquilo que o professor pretendia que aprendesse, embora, possa ter aprendido outras coisas que não estavam previstas. Isto significa que o processo de aprendizagem é muito singular para cada sujeito pois, depende das predisposições, que poderão determinar aprendizagens mais ou menos significativas.

Portanto, essa é uma visão parcial do processo de aprendizagem pois, sabemos que ele é bem mais complexo e, está sujeito à interferência do contexto, das relações afetivas e, das representações mútuas que se realizam na sala de aula.

A concepção construtivista de aprendizagem, do ponto de vista cognitivo, é um dos princípios do MIE pois, as atividades da sala de aula são organizadas, a partir de problemas de investigação, que levarão os alunos a construir conhecimentos e significados, para responderem aos problemas que se propuseram.

Nessa perspectiva, o professor deve usar estratégias diversas para ajudar os alunos a explicar suas próprias idéias, a dar sentido a outras novas e a estabelecer conexões significativas e relevantes entre ambas (PORLÁN, 1998, p.122).

A concepção construtivista de aprendizagem, oferece um referencial, para analisar e fundamentar muitas das decisões que o professor toma no planejamento e no decorrer do ensino. Isto requer do professor, autonomia e muita reflexão de sua ação pedagógica pois não existem receitas prontas, pois cada situação de sala de aula e cada aluno são singulares e, portanto, exigem atitudes e decisões também, particulares.

Paralelamente, a concepção construtivista da aprendizagem proporciona critérios ao professor, para que ele possa compreender as situações da sala de aula, como por exemplo: por que um aluno não aprende; por que esse conteúdo tão bem planejado não funcionou; por que essa metodologia se adequou a uma turma e a outra não; por que os professores, às vezes, não possuem indicadores que lhes permitam ajudar seus alunos. Para que o professor possa definir tais critérios, deverá valer-se de teorias, que o auxiliem a explicar as interrogações que se apresentam ao longo do processo.

Na perspectiva de aprendizagem construtivista, a relação do professor com seus alunos, é sair da posição de saber mais e ter sempre as respostas prontas, e assumir um novo papel, o de quem desafia, questiona e conduz a uma aprendizagem com real significado. Não é uma tarefa fácil, necessita ser exercitada no cotidiano da sala de aula, em que o professor pode mediar a busca das respostas, fazendo o aluno explicitar suas idéias, contrastá-las com idéias

diferentes, possibilitando que se questione sobre o que pensa, se questione sobre o que sabe e, sobre o que sabe fazer.

Nesse sentido, Galiazzi (2002, p.307), argumenta que a sala de aula precisa ser um movimento de perseguição da dúvida. É preciso estar atento, é preciso deixar os alunos se manifestarem para que se possa perceber onde e como aparecem essas dúvidas.

A manifestação dos alunos, na sua forma de expressão oral, escrita ou comportamental, define o que Coll (1999) interpreta como conhecimentos prévios, ou seja, conhecimentos e informações, que os alunos já trazem consigo e, que apresentam relação direta ou indireta com o novo conteúdo, situação ou fenômeno, que lhes está sendo apresentado.

Os conhecimentos prévios são de extrema importância, no momento inicial da aprendizagem, onde o aluno faz relações com o que já conhece. A aprendizagem será mais significativa e funcional, na medida em que o aluno estabelecer redes de conexões entre o que já aprendeu, e aquilo que está sendo proposto para sua aprendizagem.

Na construção dessa rede de conexões que os alunos estabelecem na sua aprendizagem, é importante que o professor sugira os conteúdos a serem desenvolvidos com seus alunos. Eles deverão traduzir-se em uma síntese negociada entre o professor e os alunos, procurando atender aos interesses dos alunos e ao conhecimento escolar que o professor considera desejável.

Com isso, apresentei algumas condições das situações de ensino e aprendizagem que podem predispor à realização de aprendizagens significativas. Porém, interessa saber como os alunos as percebem, pois essas interpretações estão relacionadas às formas e às estratégias de aprendizagem que utilizarão. Elas poderão variar, de acordo com a intenção com a qual os alunos enfrentam as tarefas: intenção de estabelecer relações com o que lhes é apresentado ou intenção de cumprir as exigências. A partir dessas idéias, procuro refletir a seguir,

sobre uma das formas de estabelecer relações na aprendizagem, representada pela motivação em aprender.

A importância de refletir sobre a concepção construtivista de aprendizagem e as relações que se estabelecem durante a aprendizagem, deve-se ao fato da preocupação deste trabalho de investigação estar relacionado com a natureza das aprendizagens que foram facilitadas aos alunos, durante o desenvolvimento do projeto de ensino objeto de análise neste trabalho.

3. 1. 1 A motivação como condição de aprendizagem

Para explicar o sentido que os alunos podem atribuir a uma tarefa de aprendizagem e, portanto a motivação que sentem, devemos recorrer aos aspectos mencionados por Coll (1999, p.38), que os identifica como de caráter emocional, relacionados com as capacidades de equilíbrio pessoal, isto é, a representação que fazem da situação, as expectativas que esta gera, seus próprios autoconceitos e, enfim, tudo o que lhes permite encontrar sentido - ou não – em uma situação desafiadora como é a de aprender.

Os alunos constróem significados não só dos conteúdos de ensino mas, também, a respeito de representações sobre eles mesmos (autoconceito), nos quais podem aparecer como pessoas competentes e capacitadas para resolver problemas propostos, ou, em condição oposta, como pessoas incapazes, incompetentes e, com poucos recursos. Por outro lado, os “outros” presentes nas situações de aprendizagem, seja o professor ou os colegas, podem ser percebidos como pessoas que compartilham objetivos e colaboram na execução das tarefas ou, também como rivais e repressores (representações mútuas).

Portanto, o autoconceito e as representações mútuas representam fatores relevantes na motivação dos alunos, para a aprendizagem. Autoconceito, que implica num conjunto de imagens, juízos e conceitos que temos de nós mesmos e, que construímos no decorrer das experiências de vida, das relações interpessoais, da interação que estabelecemos com os outros. As representações mútuas constituem um elemento essencial, para compreender a relação que se estabelece entre as pessoas, durante uma interação. Elas referem-se tanto à imagem que os alunos fazem do professor, como da representação que o professor faz de seus alunos. E, ainda da representação dos colegas nessa interação.

Em relação à representação que os professores fazem de seus alunos, o que esperam deles, as capacidades que lhes atribuem, funcionam como uma engrenagem que poderá valorizá-los – ou não – e, até modificar atitudes ou comportamentos, conforme o sentido por elas indicado. Daí, a importância e o cuidado que os professores devem ter ao rotularem seus alunos, mesmo que inconscientemente, e, em especial quando esses rótulos não são muito positivos.

Nas representações construídas pelos alunos, sobre seus professores, acredito que os fatores afetivos são fundamentais: a disponibilidade, o respeito, a amizade, a solidariedade, a atenção às suas necessidades, são determinantes na imagem que os alunos fazem de seus professores e, também podem ser determinantes na aprendizagem desses alunos.

Por último, refiro-me à representação dos colegas, como fator de motivação na aprendizagem. Como o aluno se vê em relação aos colegas e, como acha que os colegas o vêem, na interação que acontece na sala de aula? Aqui, destaco ambigüidades do tipo: individualismo-competitividade em contraposição à coletividade-cooperação. Nessas controvérsias, o papel do professor é fundamental, no sentido de promover trabalhos em grupo, atividades coletivas, que levem os alunos a comportarem-se de forma colaborativa e solidária.

No sentido de trabalhar cooperativamente, evitando a competitividade , o MIE apresenta como orientação metodológica o desenvolvimento social dos alunos, onde o contexto, tanto escolar como comunitário, e as relações nele presentes, implicam em informação, reflexão e participação dos alunos.

No trabalho que desenvolvi, após a execução do projeto, selecionei a categoria motivação para a aprendizagem, que será analisada posteriormente, no sentido de melhor compreender o significado e a importância desta condição para os alunos, como forma de favorecer e, tornar prazeroso o processo de ensino e aprendizagem.

Certamente, não obtive uma resposta pronta e completa para uma interrogação, que acredito, deva constituir-se em uma permanente dúvida para todos nós professores: O que posso fazer para que meus alunos se interessem pelo ensino e para motivá-los a se esforçarem para aprender?

É uma pergunta bastante prática, respondê-la implica uma reflexão sobre o que os professores fazem, para criar contextos de aprendizagens, que afetam o interesse e a motivação dos alunos. Nem todos os alunos, respondem com o mesmo interesse e motivação, apesar dos contextos criados pelo professor, serem iguais para todos. Por isso, é preciso conhecer as características pessoais dos alunos, reconhecer as diversidades, que poderão contribuir no trabalho docente e gerar interesse e esforço, que eles empregam para aprender.

Esse esforço em aprender, implica em algumas metas que os alunos perseguem na sala de aula e, a consecução de umas, afeta a relevância de outras. Dessa forma, citando Coll (2003), essas condições se organizam:

- Primeiro: todos os alunos precisam ser aceitos, esta é uma condição básica para trabalhar com prazer, sem o qual a motivação será prejudicada.
- Segundo: evitar que os alunos passem por situações de ameaça a sua auto-estima e, reforçar tudo que incrementa a mesma.

- Terceiro: perceber a importância do que se deve aprender, caso contrário, produz-se, nos alunos um sentimento de obrigação que desmotiva.
- Quarto: embora, os alunos sintam que sua competência aumenta, a possibilidade de não aprovar ou não alcançar uma determinada qualificação, poderá desmotivá-los.

Mesmo que os alunos se diferenciem quanto à consecução - ou não - de cada uma dessas metas, é preciso que os professores criem um clima nas turmas que maximize os efeitos positivos de todas e, evite os efeitos negativos.

No sentido de motivação em aprender, Carretero (1993, p.78), distingue duas metas: uma de motivação intrínseca, com a intenção de melhorar a própria competência ou, fazer algo pelo próprio interesse e, não por uma obrigação externa, é denominada meta de competência (MC); outra de motivação extrínseca, com o desejo de obter a aprovação de outras pessoas ou de seus companheiros, assim como a obtenção de recompensas depois de ter realizado alguma tarefa, é denominada meta de execução (ME).

A aprendizagem é melhor e mais significativa, quando os alunos estabelecem metas de competência (MC), do que quando estabelecem metas de execução (ME). Portanto, é fundamental que os alunos realizem aprendizagens com metas de competência, para enfrentar situações de ensino e aprendizagem com maior possibilidade de êxito. E, aos professores cabe a responsabilidade de favorecer medidas que estimulem a meta motivacional intrínseca frente à extrínseca.

Na execução do projeto que será relatado a seguir, as tarefas não foram impostas aos alunos, elas foram definidas segundo seus interesses e, portanto, eles estabeleceram metas de competência, pois sentiram-se motivados intrinsecamente na busca de soluções aos problemas investigados. Dessa forma, criamos um contexto com efeitos positivos, que favoreceram a aprendizagem dos alunos.

Ao concluir esse item, aponto para as conseqüências positivas e negativas que supõe realizar um trabalho escolar, preocupado com a aprendizagem significativa dos alunos e, a criação de contextos que favoreçam os efeitos positivos e ajudem a evitar os negativos. Apresento a seguir, outro aspecto de aprendizagem, que se refere à importância do trabalho colaborativo na aprendizagem.

3. 1. 2 O trabalho colaborativo na aprendizagem

As distintas características que atribuímos ao processo de ensino e aprendizagem como atividade interativa, em que estabelecemos relações com outros, para darmos significado à aprendizagem, nos leva a entender o processo educativo associado à noção de ZDP (zona de desenvolvimento proximal). Essa teoria proposta pelo psicólogo soviético L.S. Vygotsky, defende a importância da interação com outras pessoas como origem dos processos de aprendizagem e desenvolvimento humanos. A ZDP é definida como a distância entre o nível de resolução de uma tarefa que uma pessoa pode alcançar atuando independentemente e o nível que pode alcançar com a ajuda de um colega mais competente ou experiente nessa tarefa. (VYGOTSKY,1979).

A interação professor-aluno, nas situações de sala de aula é, uma das formas de favorecer a aprendizagem na ZDP, como prática desenvolvida pelo professor, com o objetivo de que os alunos aprendam determinados saberes, com sua elaboração sistemática e planejada.

A interação colaborativa entre os alunos, também pode ser uma condição favorável de aprendizagem. Refiro-me aos trabalhos em grupo, que freqüentemente são usados nas escolas. Porém, não basta reunir os alunos em grupo, é importante o tipo de tarefa, o tamanho, a organização e a orientação que esse grupos recebem do professor, o que vai determinar o êxito – ou não – desses trabalhos.

Em relação ao tipo de tarefa, as mais abertas são as mais aptas, pois admitem várias soluções, onde os alunos podem decidir como organizar seu trabalho e, precisarão interagir no grupo para a realização das mesmas. Quanto ao tamanho do grupo, são preferíveis os grupos pequenos, para evitar a dispersão de responsabilidades e, a desmotivação de alguns alunos. A organização do trabalho e, a orientação para seu desenvolvimento pode ser através de roteiros fornecidos pelo professor, como forma de sistematizar as atividades mas, nem sempre essa é a melhor opção. Alguns grupos podem preferir organizar o trabalho por si próprios, o que deve ser respeitado.

Entendo que, essas regras não podem ser generalizadas para todas as situações, pois cada momento de sala de aula é único e, por isso requer atitudes e comportamentos adequados àquele momento. O que é importante assinalar no trabalho escolar, seja ele como for, é a realização deste, num clima motivador e desafiador, que nós professores, somos em grande parte responsáveis, através da proposta, do planejamento e das mensagens dadas aos nossos alunos.

No desenvolvimento do projeto, os alunos trabalhavam na sala de aula em grupos, de acordo com as temáticas que estavam pesquisando. Ao sair da forma tradicional de organização por filas na sala de aula, gera-se um clima de descontração entre eles, tornado-os participativos e colaborativos nas atividades dentro de seu grupo e também, entre os grupos formados. Porém, vale dizer que essas condições, na maioria das vezes, não ocorrem espontaneamente, necessitam ser mediadas e promovidas pelo professor.

Ainda, sobre a interação colaborativa entre os alunos no trabalho em grupo, como forma de favorecer a aprendizagem, Coll (1999), enfoca algumas características relevantes dessa interação:

A primeira é o *contraste entre pontos de vista divergentes a propósito de uma tarefa ou conteúdo de resolução conjunta*, pois a existência de pontos de vista divergentes, de diferentes idéias e alternativas diversas, pode levar os alunos a atingir níveis superiores e, encontrar saídas para as divergências. Contudo, a

discussão dessas divergências, exige dos alunos disposição e aceitação das controvérsias, num clima de respeito mútuo, que favoreça a resolução conjunta da tarefa.

A segunda é a *explicação do próprio ponto de vista*, o que possibilita aos participantes explicitarem seus pontos de vista, comunicá-los aos outros de maneira compreensível ou, até mesmo, explicarem e ajudarem os outros a realizarem a tarefa conjunta. O fato de ter que apresentar aos outros, o seu próprio ponto de vista, obriga a reconsiderar e reanalisar aquilo que se pretende transmitir; ajuda a detectar incorreções e obriga a buscar formulações alternativas.

A terceira é a *coordenação de papéis, o controle mútuo do trabalho e oferecimento e recepção mútuos de ajuda*, sendo essa a característica que possibilita aos alunos coordenarem e trocarem os papéis dentro do grupo, controlando mutuamente seu trabalho, oferecendo e recebendo ajuda dos outros de maneira contínua.

A potencialidade da interação colaborativa entre os alunos para promover aprendizagens significativas, implica na necessidade de um planejamento muito cuidadoso nas situações de interação entre os alunos, na sala de aula, como condição para aproveitar realmente essa potencialidade. Como já foi mencionado, não basta, colocar os alunos em interação entre si para que essa interação seja efetiva do ponto de vista da aprendizagem, mas que essa efetividade depende da existência de determinadas condições que o professor estabelece junto com os alunos, na busca de um trabalho colaborativo e com a participação de todos. Ou seja, para haver interação colaborativa na aprendizagem, não significa apenas, formarmos grupos na sala de aula e esperarmos que os alunos interajam, no sentido de colaborarem uns com os outros na aprendizagem e, realizarem aprendizagens significativas para si próprios.

Ao concluir essa reflexão, reporto-me novamente aos grupos formados durante a realização do projeto. A partir dessa reflexão, percebo que algumas lacunas ficaram nos trabalhos dos grupos, como ausência de uma sistematização

mais efetiva das atividades e, falta de tempo para as discussões dos dados coletados e argumentos construídos ao longo do processo. Mas, considero importante detectar essas falhas, pois através delas, buscamos outras alternativas para os trabalhos em grupo. Ao mesmo tempo, a partir dessa reflexão, percebi através das entrevistas com os alunos e mesmo, durante o desenvolvimento do projeto, que o trabalho em grupo, pode favorecer a colaboração entre os participantes, na execução das tarefas e, na busca dos objetivos pretendidos.

Dentre as características do projeto desenvolvido, destacam-se as concepções construtivista e investigativa, com referência na pesquisa em sala de aula, mas, também destaca-se uma perspectiva CTS (Ciências, Tecnologia, Sociedade), como referência para o enfoque dos conteúdos, a qual, será apresentada a seguir.

3. 2 Perspectiva Sistêmica, Complexa e Crítica da Aprendizagem – CTS

O princípio de investigação presente no MIE, apresenta também, uma perspectiva sistêmica, complexa e crítica dos conteúdos ou do conhecimento escolar. Esta perspectiva se aproxima significativamente daquela do enfoque CTS (Ciências, Tecnologia, Sociedade). Por esta última ser mais detalhada, a utilizei como referência deste trabalho.

A perspectiva CTS é uma proposta educativa que também contempla os princípios de autonomia e de valorização da vida, reconhecendo o papel político de cada sujeito e a sua participação individual em decisões coletivas, que visam um bem estar comum, a partir da contextualização de problemas científicos relevantes, do ponto de vista do desenvolvimento social. (BAZZO, 2003).

A democracia pressupõe que os cidadãos, e não só seus representantes políticos, tenham a capacidade de entender alternativas e, com base nesse entendimento, expressar opiniões e, em cada caso, tomar decisões bem fundamentadas. Nesse sentido, o objetivo da educação em CTS, conforme Bazzo, Linsingen e Pereira (2003, p.144), no âmbito educativo e de formação pública é a alfabetização científica de amplos segmentos sociais, de acordo com a nova imagem da ciência e da tecnologia que emerge, ao ter em conta seu contexto social.

Com essa perspectiva, a expressão “Ciência, Tecnologia, Sociedade” (CTS) procura definir um campo de trabalho acadêmico cujo objeto de estudo são os aspectos sociais da ciência e da tecnologia, tanto no que se refere aos fatores sociais que influem na mudança científico tecnológica, como também nas suas consequências sociais e ambientais.

A concepção clássica das relações entre a Ciência e a Tecnologia com a sociedade é uma concepção fundamentada no positivismo acerca da natureza da ciência e, que pode ser resumida numa equação, o chamado modelo linear de desenvolvimento: + ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social.

Nesta visão clássica da Ciência, espera-se que ela produza a acumulação de um conhecimento objetivo sobre o mundo, sem a intervenção de valores sociais. Analogamente, a Tecnologia atua como uma cadeia transmissora da melhoria social, em que a sociedade é atendida por um critério interno de eficácia técnica. Conforme os autores citados, a Ciência e a Tecnologia são apresentadas como formas autônomas da cultura, como atividades valorativamente neutras, como uma aliança heróica da conquista cognitiva e material da natureza.

Apesar do otimismo proclamado por este modelo linear de desenvolvimento característico da Ciência clássica, o mundo foi testemunha de uma sucessão de desastres relacionados com a Ciência e com a Tecnologia. Acidentes nucleares, envenenamentos farmacêuticos, derramamentos de petróleo, impactos ambientais com pesticidas, fatos que ajudaram a confirmar a necessidade de revisar a política

científico-tecnológica desse modelo de desenvolvimento, no sentido de transformá-la em uma nova política, onde os poderes públicos pudessem supervisionar seus efeitos sobre a natureza e a sociedade.

Os estudos CTS, originaram-se nos finais dos anos 60 e princípios dos anos 70 e, refletem, no âmbito educativo, essa nova percepção da ciência e da tecnologia e, de suas relações com a sociedade. Os estudos CTS buscam compreender a dimensão social da Ciência e da Tecnologia, ou seja, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que interferem nas mudanças científico-tecnológicas, como pelo que confere às repercussões éticas ou culturais dessa mudança.

Portanto, o mais importante deste novo enfoque é a concepção de Ciência e Tecnologia, não como uma atividade autônoma, resultante da aplicação de um método cognitivo e um código de conduta, mas sim, como um processo ou produto inerentemente social, onde valores morais, convicções religiosas, interesses profissionais, pressões econômicas, etc, desempenham um papel decisivo na consolidação das idéias científico-tecnológicas, o que significa, apresentar a Ciência como um processo, com sua contextualização histórica e suas relações com a sociedade.

A educação CTS, além de compreender os aspectos organizativos e de conteúdo curricular, deve alcançar também os aspectos próprios da didática e da pedagogia. É importante entender o objetivo geral dos professores, de uma construção coletiva que busca promover uma atitude crítica e criativa em seus alunos. Nessa construção coletiva, cabe ao professor mais que distribuir informações, articular conhecimentos, sujeitá-los à crítica, solicitar aos alunos a construção de argumentos e contra-argumentos, baseado em problemas relacionados com o desenvolvimento científico-tecnológico.

Sob esse conceito de construção coletiva, a resolução de problemas, compreende consenso e negociação, tendo em conta o permanente conflito. Com isso, o papel do professor é mediar o processo, no sentido de promover a

capacidade argumentativa dos alunos e sair do papel tradicional de depositário da verdade. Destaco a seguir, algumas orientações metodológicas, com enfoque CTS, consideradas desejáveis (LOPEZ,1998 apud Mc Coimas et al., 1992: 295-296):

- Promover a identificação nos estudantes de temáticas/ problemas de estudo contextualizados;
- Organizar material de instrução em torno de tópicos de relevância;
- Fomentar a perspectiva de construção de perguntas pelos alunos;
- Motivar os estudantes a utilizarem uma ampla variedade de recursos em suas perguntas e respostas;
- Proporcionar oportunidades para que os estudantes apliquem conceitos e habilidades em situações novas;
- Estender o estudo da ciência a outras áreas do currículo escolar e à comunidade.

Importante também, é que o professor não apenas se oriente por algumas sugestões metodológicas (CTS), mas que, reconheça-se como um sujeito político, comprometido com os problemas de seu contexto e, responsável em formar seus alunos no âmbito do desenvolvimento social, desafiando-os a compreender os prováveis impactos científicos e tecnológicos na sociedade.

Esse enfoque CTS esteve presente no projeto por mim desenvolvido e que será relatado a seguir. Procuramos contextualizar os conteúdos a serem desenvolvidos, a partir dos problemas estabelecidos, ou seja, trabalhamos com problemas locais, como por exemplo; a falta de água em algumas zonas da cidade; suas possíveis causas e as alternativas de solução para o problema, as informações eram trazidas para a sala de aula e discutidas pelo grande grupo, os argumentos foram construídos pelos alunos. A eles, foi oportunizado, participar de seu contexto, não apenas obtendo maiores informações ou conhecimentos mas,

podendo sugerir, pois o caminho era de ser cidadão numa sociedade democrática. Dessa forma, os alunos investigaram o uso adequado da água pela população, o tratamento e distribuição da água, a despoluição do arroio Bagé, exploração do lençol freático da região; como alternativas para resolver o problema da falta de água, ou seja, a preocupação em melhorar as condições de vida da população.

O processo de ensino e aprendizagem com uma orientação CTS, está relacionado com os papéis dos estudantes, tanto como consumidores, como cidadãos e como futuros profissionais, oportunizando-lhes o entendimento dos problemas sociais e, a possibilidade de tomarem decisões relacionadas com a Ciência e com a Tecnologia, que promovam uma melhor qualidade de vida.

A seguir, apresento a metodologia da pesquisa em sala de aula, a qual, serviu de referência para o projeto desenvolvido. Inicialmente, descrevo os momentos que caracterizam essa metodologia, para posteriormente apresentá-los no decorrer do projeto.

3. 3 Metodologia da Pesquisa em Sala de Aula

A partir da experiência com a metodologia utilizada no projeto que será descrito a seguir, considero o mais relevante, ao lado das mudanças em minhas concepções didático-metodológicas, o uso da pesquisa em sala de aula como proposta metodológica eficaz para tornar o aluno ativo no processo de ensino e aprendizagem na sala de aula.

Entendo que a pesquisa à qual me refiro se diferencia da forma usual e freqüente como é entendida nas escolas, isto é, das pesquisas bibliográficas que, na maioria das vezes, constituem-se em cópias desconexas de alguns livros didáticos. A pesquisa que faço referência tem como princípio a investigação de

problemas, com a intenção de construir novos conhecimentos, de analisá-los e, de relacioná-los ao cotidiano (MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2003). Por isso, não se limita apenas aos livros mas, estende-se ao entorno, ao encontro da realidade, para que possa responder às questões de investigação estabelecidas, coerente com o princípio da investigação proposto no âmbito do MIE.

A pesquisa em sala de aula é uma das maneiras de envolver sujeitos da comunidade, alunos e professores num processo de questionamento de verdades implícitas e explícitas, propiciando a construção de argumentos que levem a novas verdades. Estar envolvido nesse processo, é acreditar que não existem verdades prontas e acabadas, mas que estas se constituem a partir da construção humana (MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2003).

Na interpretação de Galiazzi (2002, p.293). a educação deve estar comprometida em transformar os alunos em sujeitos competentes, autônomos e responsáveis socialmente. E, o professor será competente na medida em que ensina os conteúdos de sua disciplina, e, com compromisso político, analisa o contexto social de seus alunos. Nessa perspectiva de desenvolvimento social, a metodologia de pesquisa em sala de aula, promove a autonomia dos alunos, nas decisões tomadas em sala de aula e no contexto social que está sendo pesquisado.

A mesma autora, citando Demo (1997), considera a educação através da pesquisa, uma possibilidade instrumental para tornar alunos e professores mais competentes, porque se tornam capazes de aprender a aprender e saber pensar, podendo agir criticamente na sociedade em que estiverem inseridos.

Nesta perspectiva de investigação, de questionamento, de buscar respostas às curiosidades e interesses do professor e do aluno, podem-se incluir reflexões mais abrangentes sobre a pesquisa em sala de aula. Como argumenta Galiazzi (2002, p.296), ela representa “uma instância de desenvolvimento, tanto no aluno como no professor, da capacidade de questionamento, de construção de

argumentos cada vez mais válidos, e da validação desses argumentos através da comunicação e discussão dos resultados”.

É importante salientar que a pesquisa em sala de aula altera o papel do professor, que passa a ser também um aprendiz durante o processo, pois, assim como o aluno, ele também questiona, dialoga, busca alternativas para melhor orientar o trabalho, no sentido de desenvolver habilidades de escrita, de leitura e de diálogo crítico, transformando a sala de aula em uma comunidade de múltiplas vozes, leituras e escritas.

Acredito que essa concepção de professor aprendiz, ou professor pesquisador é um ponto de convergência entre a pesquisa em sala de aula e o MIE pois, ambos apresentam esse princípio como orientador da prática dos professores.

Com essa perspectiva, orientamos o projeto que será detalhado adiante. Neste, utilizamos o princípio geral da pesquisa em sala de aula, que pode ser assim formulado:

A pesquisa em sala de aula pode ser compreendida como um movimento dialético, em espiral, que se inicia com o questionar dos estados do ser, fazer e conhecer dos participantes, construindo-se a partir disso novos argumentos que possibilitam atingir novos patamares desse ser, fazer, e conhecer, estágios esses então comunicados a todos os participantes do processo.(MORAES, GALIAZZI, RAMOS, 2002, p.11)

Portanto, nesse ciclo dialético, ou seja, nesse movimento contínuo de ser, fazer e conhecer, existem três momentos que podem ser ativados e apresentam características próprias.

Neste sentido de movimento, a sala de aula transforma-se em local de pesquisa e, esta, orienta-se conforme esses três momentos. O primeiro deles é o de questionamento. A pergunta, a dúvida, o problema, desencadeiam uma procura, uma busca de respostas ou de soluções. E, assim pode ocorrer na

aprendizagem, uma nova atitude ou valor parecem ter mais significado, quando construídos a partir de um questionamento.

Esse primeiro momento, fomentado pela curiosidade, pela problematização, produz, nos alunos, motivação para resolver ou buscar alternativas que solucionem o problema por eles estabelecido. É importante que os alunos problematizem sua realidade, pois só assim as perguntas terão sentido para eles, já que necessariamente partirão de seus conhecimentos anteriores.

Quando questionamos, assumimos nossa condição de sujeitos históricos, capazes de participar da construção da realidade.(*op.cit.p.14*). A construção, ou transformação de uma realidade, passam a ser compromisso e responsabilidade dos alunos o que acarreta mudanças de comportamento e atitudes, não só na sala de aula, mas também na comunidade onde estão inseridos.

Podemos questionar também, em relação ao aprender, de que modo agimos, quando pretendemos aprender, ou ajudar outros em sua aprendizagem. Por isso, precisamos questionar nossa prática docente, que não está separada da teoria e, que poderá contribuir na aprendizagem de nossos alunos.

A partir do problema definido, das questões que devem ser investigadas e dos objetivos pretendidos, deve ocorrer a mobilização para agir pois, não podemos ficar apenas no questionar. Se tivermos sido motivados por algum problema que não conseguimos resolver, vamos à procura de mais conhecimento, e esta procura caracteriza o segundo momento da pesquisa em sala de aula que é a construção de argumentos.

Vivemos numa comunidade de comunicação que se constrói e evolui pela argumentação. Na interpretação de Moraes (2002), tanto o conhecimento cotidiano como o conhecimento científico avançam por meio de construções discursivas, desenvolvidas no seio de comunidades que progridem graças aos processos argumentativos.

Não podemos negar que a nossa sociedade é essencialmente comunicativa e argumentativa, na qual as relações são tratadas com o diálogo, com a conversa, com a argumentação. Se não houver diálogo, pode se estabelecer a violência, tornando-se impossíveis os acordos democráticos.

Por tudo isso, cabe aos professores e a escola ficarem atentos, durante a sua ação educativa, às oportunidades que permitam desenvolver a capacidade argumentativa de seus alunos, e, garantir que isso se realize em um ambiente de respeito aos argumentos que vão sendo apresentados e submetidos à crítica e à validação num ambiente de diálogo.

E, como as escolas e os professores, vêm tratando as possibilidades de argumentação de seus alunos? Nos contextos nos quais predomina a proposta de ensino tradicional, formatado, com respostas prontas, o trabalho educativo não desenvolve a capacidade de argumentação. Quando o aluno é solicitado a reproduzir o conhecimento acabado, que o professor lhe transmite, está sendo negada a ele, a possibilidade de argumentação.

Porém, existem outros modos de interagir com os alunos, que possam contribuir efetivamente, para uma educação voltada à autonomia e à formação cidadã.

Para iniciar, é fundamental substituir a atitude de endeusamento da certeza pela possibilidade da dúvida. (*op.cit.* p.35). Ou seja, a dúvida pode apresentar-nos possibilidades de mudança. A reprodução social, vista na maioria das escolas, em geral está associada à certeza, mas, uma escola, com atitude voltada à argumentação, arrasta consigo a necessidade da dúvida permanente.

Assim, se temos a expectativa de que nossos alunos transformem-se em sujeitos participantes das decisões da sociedade e se entendemos que os cidadãos devem ser reflexivos, críticos, ativos, não submissos, então aceitamos que é papel da escola contribuir fortemente para o desenvolvimento da capacidade argumentativa de todos os participantes do ambiente escolar, e, não

alguns poucos representantes do povo. Isso significa, começar a pensar, para as escolas e para as salas de aula em uma cultura da argumentação.

A construção de argumentos, de novas verdades, não é suficiente nesse ciclo dialético que caracteriza a pesquisa em sala de aula. Faz-se necessário que essas novas verdades, mesmo que provisórias, sejam comunicadas, debatidas, criticadas, para fortalecerem os argumentos que as constituem. Portanto, entende-se este como o momento da comunicação, em que os argumentos podem ser reconstruídos coletivamente.

É possível transformar a sala de aula nesse movimento de questionamento, construção de argumentos e comunicação do conhecimento construído, sendo um alternativa para superar as limitações que as escolas apresentam hoje. A pesquisa em sala de aula é um processo de produção de um conhecimento inovador que inclui interpretação própria, formulação pessoal, saber pensar e aprender a aprender, tornando o aluno ativo e participante na sala de aula.

A figura 3 demonstra a relação entre esses três momentos.

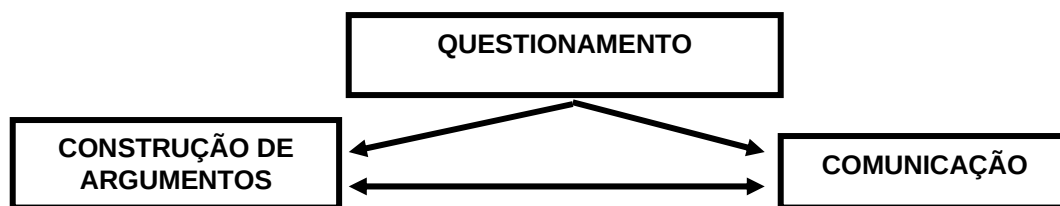


FIGURA 3 – MOMENTOS DO EDUCAR PELA PESQUISA (MORAES e GALIAZZI, RAMOS, 2002).

Estes momentos referenciaram metodologicamente o projeto de ensino, que descrevo a seguir.

4 Descrição do Projeto

A experiência vivida com a execução desse projeto originou-se a partir da necessidade de mudança, como forma de superar as insatisfações vivenciadas através do modelo tradicional de ensino, que foi referência para a minha prática pedagógica por longos anos. A compreensão de que o conhecimento profissional poderá referenciar as ações docentes, deu-se através de estudos e reflexões que o curso de mestrado me proporcionou. Portanto, a realização dessa experiência originou-se da prática que, junto com a teoria, possibilitou um melhor entendimento dos saberes docentes e, com isso, uma alternativa possível de uma nova escola e de um novo perfil de professor.

Após, caracterizar a pesquisa em sala de aula, numa perspectiva construtivista, sistêmica, complexa e crítica da aprendizagem, que constituem o princípio de investigação, presente no MIE e, que orientou todo o trabalho, inicio a relatar o projeto, que serviu para redimensionar minha ação pedagógica. (Ver Figura 4, p. 62)

O desenvolvimento do projeto ocorreu num período de dois meses (setembro e outubro), do ano de 2003, com uma turma de 3ª série do Ensino Médio da URCAMP de Bagé - RS.

A turma foi dividida em grupos de 5 ou 6 alunos, por escolha de afinidades entre eles. Após, estabelecermos o problema de pesquisa (Por que falta água em

algumas zonas da cidade?) e as questões que seriam aprofundadas por cada grupo, planejamos atividades que respondessem às questões propostas.

Durante as aulas, minha interferência no trabalho, era o diálogo com cada grupo, registrando e procurando orientar nas tarefas, que eram desenvolvidas fora da sala de aula e trazidas para discussão nos grupos.

Esse registro serviu como forma de avaliação individual e do grupo, pois, nele foram considerados aspectos de responsabilidade, comprometimento, participação, assiduidade, cooperação, que correspondiam aos objetivos atitudinais, aos quais nos propusemos.

Durante o desenvolvimento do projeto, foram solicitadas aos alunos diversas tarefas sobre as questões de pesquisa, que cada grupo estava investigando. Por exemplo, um dos grupos apresentou um relatório, com fotografias do arroio Bagé e entrevistas com a população ribeirinha, no sentido de investigar as causas da poluição desse arroio (as fotografias encontram-se no anexo B); outro grupo apresentou um relatório da visita realizada à Estação de Tratamento de Água de Bagé, com fotografias de todas as etapas do tratamento da água, desde a chegada à estação até a distribuição para a população (anexo C e anexo E).

Foram ainda identificados os possíveis problemas da falta de água em algumas zonas da cidade (anexo D), cujos dados foram apresentados em data show; outro grupo preocupou-se em investigar a forma como a população utiliza a água em suas residências, realizando uma pesquisa sobre a quantidade de água que é utilizada pelas pessoas em suas atividades diárias.

Ainda foram objeto de investigação dos grupos, a falta de saneamento básico na periferia da cidade e as doenças causadas por águas contaminadas, realizada através de entrevistas com a população; os lençóis freáticos presentes na nossa região e as possibilidades de exploração dos mesmos, através de pesquisa bibliográfica sobre o tema.

O encerramento do projeto deu-se através de um seminário, onde os trabalhos de cada grupo foram apresentados para as outras turmas da escola, num momento que definimos como comunicação dos resultados obtidos pela investigação (anexo A).

Portanto, ao iniciarmos o projeto, ativamos o momento de questionamento, onde os alunos discutiram e apresentaram temas, que consideraram relevantes para serem investigados, tanto pela sua importância científica como social.

Houve um consenso, em relação ao assunto que seria o tema do nosso projeto: a água na nossa cidade. E a escolha desse tema foi porque a cidade de Bagé enfrenta um problema histórico, que é a falta de água em alguns bairros ou zonas da cidade, um fato que causa transtornos no cotidiano de alguns alunos ou de algumas pessoas próximas a eles.

Nesse projeto, resolvemos investigar o seguinte problema: Por que falta água em algumas zonas da nossa cidade?

É o momento de agir, de mobilização para tentar resolver o problema. E, aí, torna-se imprescindível a figura do professor, como mediador do processo, orientando os alunos, no sentido dos rumos que irão tomar, para mais facilmente chegarem aos resultados que pretendem. Essa mediação se dá através do diálogo, de ouvir as vontades e interesses dos alunos, sem arbitrariedade, sem autoritarismo, sem respostas prontas, mas sempre buscando alternativas que enriqueçam o trabalho.

Partindo desses pressupostos, mobilizamo-nos no sentido de responder a esses questionamentos, planejando atividades que contribuíssem na investigação do nosso problema principal: Por que falta água em algumas zonas da nossa cidade?

As alternativas de solução e outras problemáticas foram surgindo, em relação ao tema proposto no projeto. As atividades planejadas por mim e pelos alunos foram: visita à estação de tratamento de água de Bagé; participação na

Pré- Conferência Nacional do Meio Ambiente - etapa Região da Campanha - Tema: Recursos Hídricos; entrevista com o secretário do DAEB (Departamento de Água e Esgoto de Bagé); palestra com doutorando da Universidade da Espanha sobre a recuperação do arroio Bagé, além de palestra com funcionários da Vigilância Sanitária da cidade.

Selecionei alguns conteúdos na disciplina de Biologia, que considere relevantes e, que foram negociados com os alunos conforme um dos princípios do MIE, para serem trabalhados durante o desenvolvimento do projeto: Ciclo da água; doenças causadas por água poluída; efeitos da poluição da água no meio; possibilidades de recuperação de um rio ou arroio poluído.

Nesse projeto, que ocorreu de acordo com uma perspectiva construtivista e investigativa, estabeleci alguns objetivos a serem atingidos durante o processo, relacionados com aspectos conceitual, procedimental e atitudinal. Nesse sentido, entendo que os conteúdos não são apenas conceituais pois, os alunos não só aprendem a dizer, mas também a fazer, aplicando os conhecimentos aprendidos, e ainda, a assumirem certos comportamentos durante as tarefas de aprendizagem.

Na determinação destes conteúdos, me referencio em Coll (2003), que distingue três objetivos, de acordo com as características específicas das atividades de ensino e aprendizagem: os objetivos conceituais, tais como fatos, conceitos e princípios; os objetivos procedimentais, tais como técnicas e estratégias e os objetivos atitudinais, tais como atitudes, normas e valores.

Portanto, os objetivos conceituais dizem respeito à aprendizagem de fatos, conceitos e princípios. É necessário interpretá-los, dar-lhes significado e, isto requer utilizar conceitos, para poder relacionar esses fatos, com uma rede de significados que explique porque ocorrem e, que conseqüências causam. Em outras palavras, devemos sair do nível da memorização para o nível da compreensão. Esse nível da compreensão se direciona de conceitos mais específicos, para conceitos mais gerais e abstratos e correspondem aos

princípios, cuja construção, pelos alunos, foi um dos objetivos que pretendíamos alcançar.

Neste sentido os objetivos conceituais que estabelecemos no projeto, estavam relacionados com a construção de conhecimentos, acerca da importância da preservação da água disponível na natureza e as consequências da utilização de águas contaminadas, partindo de fatos constatados na nossa realidade e procurando explicá-los através de conceitos mais específicos, até atingirmos princípios gerais a respeito da preservação e uso adequado da água.

Por sua vez, os objetivos procedimentais estão relacionados com o saber fazer dos alunos e não apenas ao saber discutir e compreender os conhecimentos. Os procedimentos incluem desde simples técnicas, até o grau máximo de complexidade que são as estratégias. Enquanto as técnicas são rotinas aprendidas por processos de automatização, as estratégias implicam no uso dessas técnicas com a finalidade de alcançar determinadas metas.

Na execução do projeto, os objetivos procedimentais, referiram-se ao tipo e atividades desenvolvidas pelos alunos, não apenas como roteiros a seguir, mas também, no sentido de procurar soluções aos problemas encontrados. Aos alunos foi solicitado: sistematizar e analisar dados, elaborar textos argumentativos, comunicar os argumentos construídos durante a pesquisa, posicionar-se criticamente, resolver problemas.

Por último, consideramos os objetivos atitudinais que também podem ser diferenciados em três tipos, de acordo com o seu grau de generalização: as atitudes, que referem-se à regras ou padrões de conduta; as normas, que abordam as idéias ou crenças sobre como é adequado comportar-se em determinadas situações; e, finalmente os valores, interiorizadas a partir dos princípios que regem o funcionamento dessas normas.(COLL, 2003).

Assim, para alcançar o desenvolvimento de valores, devemos trabalhar mais a partir de atitudes e condutas concretas, do que através de discursos éticos

e morais. (op.cit.). Assim, o desenvolvimento de atitudes, normas e valores deve ser compartilhado com os alunos, no sentido de acreditar na mudança de conduta e não apenas, na persuasão.

A partir desses significados, selecionamos os objetivos atitudinais que deveriam ser desenvolvidas no projeto, tanto em atitudes e normas como principalmente nos valores que consideramos imprescindíveis, tais como, a conscientização e o comprometimento de cada um de nós com a conservação da água e com atitudes de cooperação que possam garantir a nossa sobrevivência e a sobrevivência das gerações futuras.

Os alunos, ao participarem das atividades planejadas, apresentaram, ao final de cada uma delas, um texto com o relato da experiência, pontuando os aspectos relevantes para a sua aprendizagem e a sua argumentação crítica do tema, para posterior discussão em sala de aula.

Passamos, dessa forma, ao segundo momento da pesquisa em sala de aula, que se constituiu na construção de novos argumentos, na sistematização desses argumentos que podiam ser explicitados no falar e no escrever; era o momento de produção propriamente dito, de sistematização dos dados obtidos, através de consultas bibliográficas, entrevistas, pesquisas de campo, palestras, e debates em sala de aula. Era um momento de propiciar autonomia, respeito mútuo, criticidade - tanto na produção de textos argumentativos como no saber ouvir críticas e saber criticar.

Dessa forma, procurei orientar o desenvolvimento do projeto. Não sei, se esse princípio de construção de argumentos foi marcante para a vida de meus alunos. Talvez, esses momentos de trabalho não tenham sido suficientes para promover sua capacidade argumentativa, mas, a partir de reflexões posteriores, percebi que eles participaram do trabalho, aprendendo a criticar, ouvir e argumentar, e, serviu também para transformar meu papel de professora, pois passei a valorizar muito mais a fala de meus alunos e, com isso, falar menos e ouvir mais, não ter apenas certezas, mas conviver com as dúvidas e incertezas.

Seguindo os três momentos da pesquisa em sala de aula, passamos ao último deles, que era a comunicação. Os novos argumentos, a nossa produção, a construção do nosso conhecimento, o resultado da nossa investigação precisavam ser compartilhados. Decidimos concretizar aquele momento com a apresentação de um seminário para as demais turmas da escola.

É importante salientar que o mais importante não é a comunicação dos resultados obtidos. Na pesquisa em sala de aula, é muito mais importante destacar aprendizagens procedimentais e atitudinais, como a construção de habilidades de saber questionar, construir argumentos com qualidade, saber comunicar os resultados. Trata-se da qualidade política que emerge da pesquisa em sala de aula, que proporciona a possibilidade de transformação dos sujeitos, envolvidos diretamente no processo, como também de outros não diretamente envolvidos.

Estiveram envolvidos nesse projeto os professores das disciplinas de Português, Geografia, Física, Química, Espanhol, Filosofia e Biologia – disciplina a qual ministrou – que exploraram conteúdos específicos relacionados com o tema do projeto, pretendendo-se, desta forma, realizar um projeto interdisciplinar. Outras pessoas da comunidade participaram, através de entrevistas, palestras, contribuindo na investigação e análise das questões propostas. A duração do projeto foi de 2 meses, durante o ano de 2003.

Como o projeto desenvolveu-se também, de acordo com uma perspectiva contextualizada dos conteúdos, a partir dos interesses dos alunos, emergiram outras problemáticas ou questões, que foram analisadas no decorrer do trabalho e, que não estavam contempladas previamente, na fase inicial do projeto. Alguns alunos, por exemplo, interessaram-se em saber a quantidade de água consumida em suas casas e informaram-se sobre a maneira de fazer a medição no hidrômetro. Outros alunos sugeriram um trabalho direto com as associações de bairros, no sentido de levar informações e discutir os problemas junto às populações da periferia da cidade.

A flexibilidade e a reflexão estiveram presentes em todas as etapas do projeto, o que nos permitiu tomar novos rumos e adotar novas posturas frente às situações encontradas. Como realizei o trabalho, orientando cada grupo individualmente, a partir das questões que estavam investigando, as decisões não eram as mesmas para todos os grupos e, em alguns momentos era preciso parar, pensar coletivamente, para envolver todos os componentes do grupo e escolher o melhor rumo a seguir.

A avaliação da aprendizagem dos alunos ocorreu durante todo o processo. Foram estabelecidos critérios de participação e envolvimento nas atividades, comprometimento na entrega das tarefas solicitadas, frequência nas aulas, atitude cooperativa nos trabalhos em grupo, assim como a busca dos objetivos conceituais, procedimentais e atitudinais que haviam sido estabelecidos. Todos esses aspectos foram registrados por mim durante as atividades, no sentido de mediar a aprendizagem, lançando novos desafios, que pudessem levar à evolução dos conhecimentos já existentes e promover a reflexão e autonomia dos alunos.

Como avaliação do projeto, foi realizada uma reflexão da prática docente e discente, através de um debate em sala de aula. Neste, enfocamos a participação do professor e dos alunos durante o trabalho. Talvez, tenha sido um dos momentos de perceber lacunas, que durante o projeto não foi possível vislumbrar. Nesse sentido, o trabalho poderia então, ser retomado para aperfeiçoamento e complementação, o que não ocorreu por falta de tempo, a partir do cronograma, que já estava definido.

Apresento este relato como uma experiência importante, que marcou minha prática de sala de aula, não apenas como uma inovação de metodologia, mas como fonte de novas concepções que modificaram as atitudes, as rotinas, romperam com o estabelecido, promoveram um pensamento crítico e reflexivo do meu papel de professora e, contribuíram na formação de um aluno que possa atuar politicamente na solução de problemas do seu contexto.

Essa experiência promoveu atitudes reflexivas de minha parte, durante todos os momentos do projeto. A sala de aula transformou-se, efetivamente, em espaço de pesquisa. Saí da postura tradicional, como protagonista do processo e os alunos passaram a ser ouvidos em suas dificuldades e opinaram em relação ao desenvolvimento do trabalho. Essa nova postura “de falar menos e ouvir mais”, foi constantemente perseguida por mim, já que minhas concepções anteriores não eram orientadas por esse princípio e, precisava exercitar essa capacidade, principalmente no sentido de valorizar a opinião dos alunos, e até mesmo o silêncio ou formas de expressão por eles demonstrada.

Certamente, tudo isso contribuiu profundamente para o meu crescimento profissional e, acredito que também para a formação do sujeito e do cidadão que a escola deveria formar.

Foi, esse sentimento que me trouxe satisfação, me deixou gratificada, em perceber a transformação em meus alunos, acompanhar a evolução de seus comportamentos, de suas atitudes, de seu saber, como verdadeiros sujeitos de sua aprendizagem e participantes de sua comunidade.

Dessa forma, concluímos um ciclo da pesquisa em sala de aula. Mas, será que podemos parar? As novas verdades se manterão por muito tempo?

O entendimento da realidade num sentido dialético implica assumir um movimento permanente. Parar, descansar é estagnar. Melhorar e avançar exige que o questionamento continue...

A seguinte figura sintetiza o projeto realizado, demonstrando as principais características de seu desenvolvimento e os princípios que orientaram o trabalho.

É importante destacar que o projeto, através das atividades, princípios e objetivos que o constituem, conduzem o professor e os alunos a apropriarem-se do conhecimento e exercerem sua autonomia e cidadania.

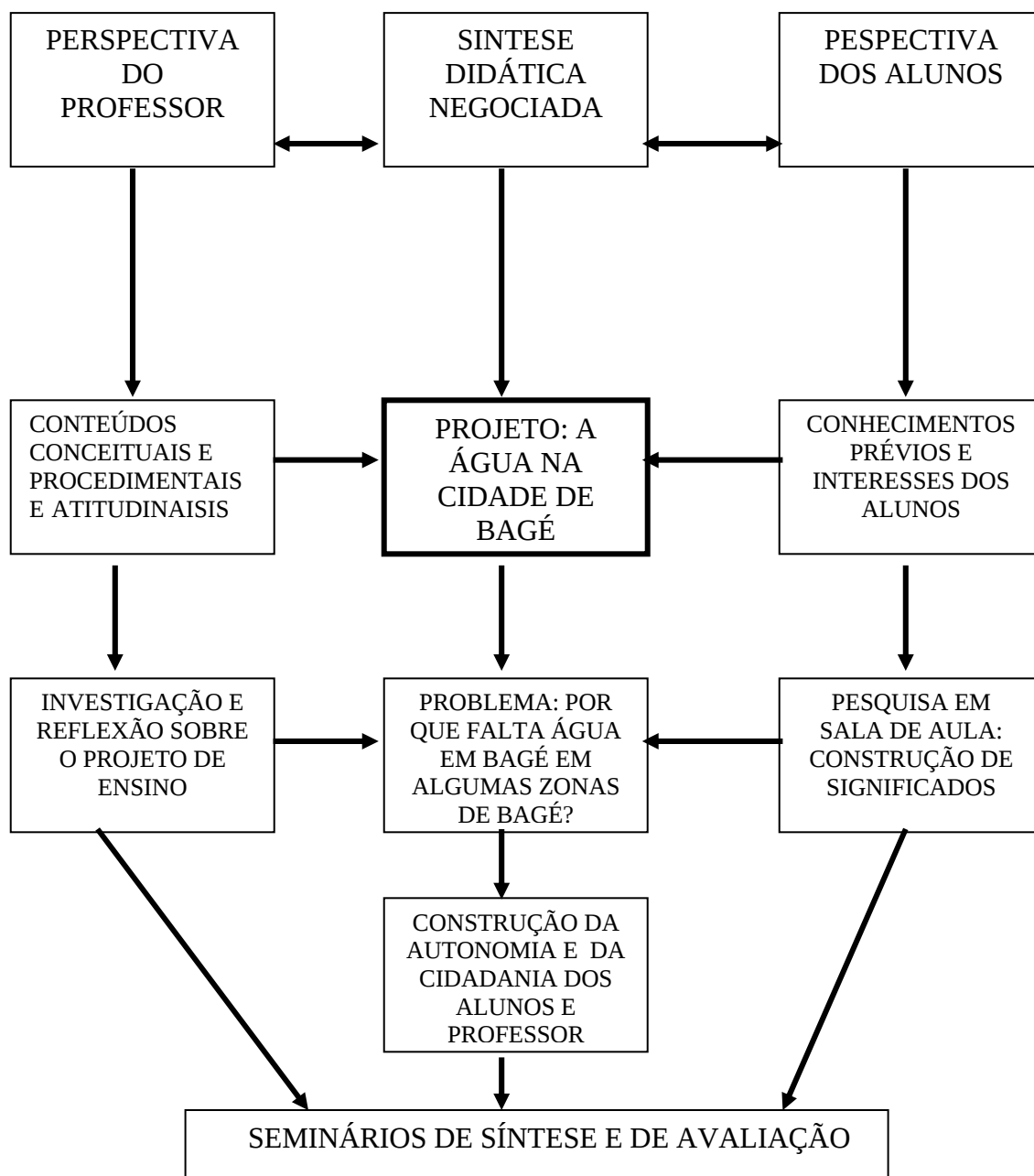


FIGURA 4 – REPRESENTAÇÃO DOS PRINCÍPIOS ORIENTADORES DO PROJETO

4.1 Meu Desenvolvimento Profissional

Procurei, no decorrer deste trabalho de pesquisa, transformar minha prática de sala de aula, por acreditar que, a partir dela, poderia proporcionar a meus alunos a construção de seu conhecimento, auxiliá-los a pensar e pensar junto com eles, não ter respostas prontas e, sim, buscar respostas para satisfazer seus interesses, promover atitudes críticas e de autonomia, voltadas ao bem-estar coletivo.

Utilizei, conforme já comentei, o Modelo de Investigação na Escola, por entender que ele contempla as perspectivas construtivista, sistêmica, complexa e crítica da aprendizagem e pode referenciar uma educação emancipatória, capaz de levar o sujeito à tomada de decisões críticas no âmbito político, cultural e social.

Neste sentido, este modelo é uma alternativa de aprendizagem e de construção de conhecimentos, onde professor/a e aluno/a são parceiros de uma aprendizagem contínua e desafiadora. Assim, o desafio é sair da tradicional forma reproducionista e, oferecer condições que auxiliem o aluno a pensar, e realizar descobertas e, ao professor/a refletir e aprimorar sua prática.

Certamente, o desenvolvimento dessa proposta provoca resistências, tanto no professor, como nos alunos. No professor, porque este, já apropriou-se de modelos originados de sua formação inicial e experiência profissional. Nos alunos, porque não foram educados para saber pensar, acostumaram-se a reproduzir um conhecimento pronto e acabado, não sendo desafiados para buscar novos saberes. Eles, portanto, inicialmente, sentem-se perdidos, desorganizados e inseguros com a aprendizagem.

Percebi claramente essas situações, e estou vivenciando todas essas sensações e sentimentos. Vejo-me, muitas vezes, cheia de dúvidas, incertezas e questionamentos, mas acredito que é a partir das incertezas que procuramos

suportes mais eficazes para construirmos novos caminhos, olharmos novos horizontes e sermos mais felizes.

Talvez porque minha experiência em sala de aula tenha uma longa história, o meu interesse, neste trabalho de pesquisa, dirigiu-se para o âmbito das relações existentes nesse espaço.

Em 27 anos de profissão, nunca estive afastada da sala de aula e, sempre me mantive próxima e envolvida com os problemas nela presentes. Ao mesmo tempo, ela tem sido uma mola propulsora para novas práticas, para uma evolução de atitudes, de valores e de interesses. Pois, nesse sistema complexo de inter-relações, a sala de aula torna-se, a cada geração, a cada ano e a cada dia um desafio que alguns professores inovadores, enfrentam para transformá-la em um espaço de pesquisa, prazer, alegria e autonomia do professor e de seus alunos.

O desafio de transformar a sala de aula em espaço de construção de conhecimentos, de investigação de problemas relevantes e também, de investigação da minha prática docente, me fez refletir sobre meu conhecimento profissional.

Ao aprofundar esta reflexão, procurei vivenciar, em sala de aula, por meio da experiência mencionada anteriormente, o referencial teórico que utilizei para o trabalho, pensando que o que acredito ser o desejável para os outros, tem que ser, primeiro, possível e desejável para mim. Aqui, gostaria de ressaltar que atividades diversificadas, novas metodologias, sempre foram uma busca constante na minha prática profissional, mas, percebo hoje, que a reflexão sobre a relação da teoria com a minha prática estavam ausentes, não permitindo a compreensão e o avanço dos meus saberes docentes.

Essa experiência que realizei não é singular e exclusiva, mas por constituir-se em uma nova concepção do meu papel de professora e uma nova concepção do papel dos meus alunos, tornou-se um eixo condutor de minhas práticas e, principalmente um recomeço da minha trajetória profissional, que certamente será

enriquecida por outras experiências, sujeitas à reflexão e à análise, no sentido de contribuir na minha atuação profissional, e também, na comunicação dos produtos e resultados dessas experiências para outros professores.

Um dos princípios do Modelo de Investigação na Escola é o de caracterizar o ensino como uma atividade prática suscetível de ser analisada e refletida teoricamente, descrita cientificamente, dirigida e transformada, segundo critérios ideológicos, científicos e sociais. (PORLÁN, 1990).

Esse modelo contém um conjunto articulado de conteúdos, princípios e esquemas de ação, que tratam de responder com fundamento aos problemas relacionados com os fins da educação, com a natureza dos conteúdos escolares, com a metodologia, com a avaliação, etc. Assim, formular os conteúdos do currículo escolar em torno de problemas, é considerar as idéias prévias dos alunos, a organização da turma em grupos de investigação e, promover atividades que ponham em questão ditas idéias, que são alguns dos princípios didáticos que estruturam o Modelo de Investigação na Escola.

A realização desse projeto, de acordo com o princípio de investigação alterou significativamente a minha concepção de “ser professora”. Passei a perceber que a realidade da sala de aula pode ser um sistema complexo e crítico de construção do conhecimento. Percebi também, como todo o processo de ensino e aprendizagem é influenciado pela interação existente entre os componentes do grupo.

Portanto, ao problematizar, ao refletir e analisar questões relativas à profissão docente, entendo como um dos aspectos relevantes, a aprendizagem mais qualificada dos alunos. Por isto, apresento, a seguir, alguns aspectos relativos à metodologia e instrumentos de coleta de dados utilizados nesse trabalho de identificação das aprendizagens ocorridas, de maneira a compreender, como estas foram, ou não, favorecidas.

5 ALGUMAS DEFINIÇÕES METODOLÓGICAS

Nesse trabalho de investigação que proponho, o problema estabelecido refere-se às aprendizagens favorecidas aos alunos e à minha atuação docente, a partir de um modelo didático MIE (Modelo de Investigação na Escola), o qual, apresenta princípios de superação dos problemas encontrados nas escolas atualmente e pode ser a referência para uma nova escola e um novo perfil de professor desejável.

Com essa perspectiva, procuro refletir sobre o significado do paradigma educacional que orientou meu trabalho.

Portanto, é importante salientar os modelos de pesquisa em educação e os paradigmas educacionais que sustentam estes modelos pois, a partir desses paradigmas, orientamos nossas pesquisas.

Segundo Sacristán e Pérez Gómez (1989), cinco são os paradigmas em que se têm apoiado diferentes e sucessivos modelos de investigação: paradigma presságio-produto; paradigma processo-produto; paradigma mediacional centrado no aluno; paradigma mediacional centrado no professor e paradigma ecológico.

Nos dois primeiros paradigmas, percebemos a preocupação tão somente com os métodos de ensino, sendo que o primeiro considera o professor como alguém que é capaz de ensinar, por suas características físicas e psicológicas, e o segundo preocupa-se com os métodos mais eficazes de ensinar, tornando-os gerais e também como referência na formação dos professores.

Esses paradigmas são considerados positivistas, caracterizados, assim, pela quantificação e redução da complexidade. Segundo Santos, (1999, p.15), neles “o que não é quantificável é cientificamente irrelevante, pois conhecer significa dividir e classificar para depois poder determinar relações sistemáticas entre o que se separou”.

A partir da década de 50, começaram a surgir críticas, às vezes radicais, da epistemologia positivista. Dentre os críticos podem ser citados Popper, Lakatos, Kuhn, Feyerabend e Toulmin. Suas críticas ou restrições apresentaram-se como sintomas da tentativa de superação dos dogmas positivistas e representaram o início da constituição de um paradigma pós-positivista, denominado inicialmente, de “naturalista” (LINCOLN e GUBA 1985) ou também “ecológico” (TOULMIN, apud PORLÁN, 1995), “mais coerente com as demandas do contexto científico e social atual” (op. cit. p.34)

Do ponto de vista atual, os estudos desenvolvidos dentro do paradigma positivista não conduzem a conclusões empíricas válidas, que suportem uma explicação teórica do ensino, porque sua conceitualização é pobre, simplista e reducionista e não considera o ensino como um produto situacional, flexível e mutante.

Pela inconsistência das investigações desenvolvidas nesse paradigma, abriram-se caminhos para modelos mediacionais ou de transição que incorporam procedimentos qualitativos de análise e tratamento de dados. O paradigma mediacional, centrado no professor, supõe que o ensino é um processo de planejamento e execução de ações e decisões, às vezes conscientes no professor, outras vezes realizada automaticamente. Na mesma medida encontramos o paradigma mediacional centrado no aluno, que considera variáveis referentes ao comportamento cognitivo do aluno. Os resultados da aprendizagem são uma função das atividades mediadoras empregadas pelos estudantes, independente das estratégias e comportamentos do professor.

Nos paradigmas mediacionais, tanto centrado no professor como centrado no aluno, existe o risco de deformar a visão do processo de ensino e aprendizagem, na medida em que não se consideram as influências das variáveis contextuais e a interpretação se dá somente em função dos protagonistas, seja o professor ou o aluno.

Pelos obstáculos apresentados nas pesquisas orientadas por esses paradigmas, pergunta-se:

Qual a perspectiva conceitual que caracteriza a vida na sala de aula hoje?

A sala de aula é viva e, por conseguinte, constituída por seres que se relacionam, que interagem entre si e com o meio em que se encontram. São múltiplas relações, um intercâmbio sociocultural, que requerem, para sua investigação, enfoques situacionais e qualitativos, que possam garantir maior fidelidade na sua interpretação.

A partir dessa perspectiva, o paradigma ecológico, emergente ou contextual busca responder as questões relativas à vida da sala de aula, onde professor e aluno não são indivíduos isolados e sim produtores ativos de informação, intercâmbio e elaboração de comportamentos individuais e coletivos.

A vida da sala de aula manifesta as seguintes características genéricas: multidimensionalidade, simultaneidade, imediatismo, imprevisibilidade e história. Tais características são básicas e comuns a todo nicho ecológico formado por organismos humanos com vida própria e vida comum. Tais características impõem exigências tanto aos planejamentos de atuação docente como aos projetos de investigação e modelos de conceitualização do ensino. (DOYLE, apud SACRISTÁN e PEREZ GÓMEZ, 1989).

Rompendo com as concepções positivistas, o modelo ecológico ou naturalista de pesquisa em educação, procura enfocar a sala de aula em relação às interações socioculturais, ou seja, o cenário ou o contexto em que elas ocorrem, privilegiando a dinâmica das relações professor-aluno.

A atuação docente, nessa perspectiva, está relacionada às concepções dos professores sobre a natureza da Ciência, considerada como fruto de uma ação coletiva e de um contexto histórico; sobre um conhecimento científico evolucionista e sobre o interacionismo entre professor e alunos na sala de aula.

Dessa forma, mudanças metodológicas no ensino e na aprendizagem dependem das mudanças nas concepções dos professores, e, portanto da mudança de paradigma educacional.

São essas concepções que dão sustentação à idéia de que a formação do professor vai se construir na experiência do presente com as lições da experiência vivida no passado, mas reinventando as utopias. (COSTA, 1994). O trabalho do professor deve ser trabalho de criação, de pesquisa, de reflexão da sua prática, tendo como suporte a teoria, acreditando nas utopias que contribuirão no sentido de avançar em sua prática.

Portanto, o trabalho de investigação que apresento, tem como sustentação o paradigma ecológico, por considerar que este é o mais coerente e adequado aos princípios educativos nos quais acredito.

Nessa perspectiva, procurei orientar meu trabalho, que me proporcionou pesquisar e refletir sobre minha prática docente, que mesmo apresentando obstáculos, não me impediram de sonhar e acreditar nas utopias.

Procurei utilizar o referencial teórico que me deu suporte durante o trabalho, como forma de reforçar aquilo no qual acredito e defendo nesse trabalho e, investigar pontos de referência, que poderão ser ampliados ou modificados no decorrer da investigação.

Entendo ser este trabalho um estudo de caso de uma experiência de ensino que se complementa com outros testemunhos e a participação do investigador se faz presente nas suas interpretações, quando analisa os dados, no caso, principalmente os depoimentos dos alunos, através das entrevistas.

Minha participação nesse trabalho ocorreu durante todos os momentos, tanto na fase de realização do projeto, como numa posterior reflexão desse trabalho. Portanto, meu desafio foi o de perceber, nas entrelinhas das entrevistas com os alunos e nas situações de sala de aula, marcos de referência, que conduzissem a um novo saber profissional e um novo fazer didáticos.

As pesquisas realizadas a partir da prática docente, (KRAMER, 1996) assinala que, na sua grande maioria, investigações destacam a prática docente percebendo o professor enquanto prático, cindindo sua vida de sua profissão, como se esses dois aspectos presentes no cotidiano de cada um configurassem duas realidades distintas e sem qualquer ligação possível.

Acredito que a trajetória profissional dos professores, não é uma trajetória linear, mas uma evolução, uma continuidade de experiências permeada por fases e momentos, sejam eles, pessoais, políticos, sociais ou familiares, que atuam como facilitadores ou dificultadores do processo de aprendizagem da profissão.

E, foi através dessa pesquisa que me senti imersa numa nova perspectiva docente, pois minhas concepções sobre o papel do professor, o papel do aluno e da própria sala de aula não atendiam às necessidades atuais do processo de ensino e aprendizagem, ou seja, de promover a autonomia e a cidadania de nossos alunos.

No decorrer do desenvolvimento do projeto – como experiência inovadora e reflexiva – minhas concepções, crenças e rotinas transformaram meu saber profissional e conseqüentemente minha atuação docente.

À medida que fui me apropriando do referencial teórico presente na pesquisa, esse tornou-se guia para as minhas ações na escola e na sala de aula, o que permitiu sucessivas reflexões, no sentido de aprimorar o saber e o saber-fazer profissional. Também, permitiu o entendimento de que cada momento de nossa trajetória profissional nos possibilita novos saberes, num percurso interminável, que será marcado por descobertas que poderão nos tornar professores mais ou menos qualificados, mais felizes ou infelizes, dependendo de nossa predisposição e coragem para inovar e construir uma nova escola.

5. 1 Trajetória da Investigação

É importante referir as situações que envolveram a escolha do tema do trabalho, que incluíram reflexões sobre vários significados e, que implicou destacar como significativa, uma experiência vivida na minha trajetória profissional. A partir dessas reflexões, surgiu o encorajamento para a realização do trabalho, numa perspectiva de interpretação do processo de ensino e aprendizagem no cotidiano da sala de aula, como produto de minhas experiências, no sentido de um saber fazer reflexivo e crítico de minha atuação docente.

Todas as significações, questionamentos, insatisfações presentes nas minhas recordações de professora, estão inseridas num contexto mais amplo, de querer uma educação e uma escola mais eficientes. Tais significados, me fizeram buscar ações educativas, que transformassem minhas concepções e práticas profissionais.

Acredito que nenhum trabalho profissional esteja separado de uma história de vida e de suas circunstâncias, tendo como fonte de questionamentos, as relações pessoais e profissionais, que estabelecemos com os outros na construção do mundo. Esse trabalho de pesquisa, como todo trabalho de investigação, permitiu questionamentos da minha profissão, baseada em minha experiência pessoal, promovendo meu crescimento intelectual e afetivo na relação com meus alunos.

Nesse sentido, realizei a experiência através do projeto já descrito, que tornou possível aproximar a teoria da prática e, promoveu outras reflexões sobre as formas de favorecer uma melhor aprendizagem para os alunos.

Procurei, portanto, ouvir meus alunos, saber como eles entenderam o trabalho ou, que significados essa experiência lhes proporcionou. Ao concluir o projeto, voltei aos alunos, realizando entrevistas individuais ou em grupos, para estabelecermos um diálogo das situações vivenciadas por nós, das expectativas e conseqüências das atividades desenvolvidas. Assim, eu teria em mãos, alguns

dados para compreender o problema de pesquisa que me propus, ou seja, interpretar a minha ação docente, a interação desta com meus alunos e o favorecimento desta metodologia na situação de aprendizagem na sala de aula.

Para isso, realizei a etapa de coleta de dados, utilizando como instrumento, entrevistas realizadas com os alunos, que será descrita a seguir.

5.2 Avaliação do Projeto de Ensino: Questões de Pesquisa

A partir desse projeto, orientado pelo MIE (Porlán e Rivero, 1998), com um enfoque CTS (BAZZO, LINSINGEN, PEREIRA, 2003) e com a contribuição da pesquisa em sala de aula (MORAES E GALIAZZI, 2002), procurei realizar uma avaliação dessa atividade, no sentido de compreender as questões de pesquisa que havia estabelecido: as concepções dos alunos sobre o processo de ensino e aprendizagem; o significado de suas aprendizagens e a validade da metodologia utilizada no projeto. Ao mesmo tempo, nessa avaliação vislumbrei um novo caminho no meu percurso profissional, num processo de aprendizagem da minha profissão.

Ao iniciar a avaliação do projeto, busquei os alunos participantes, para entrevistá-los e colher dados que servissem como subsídios para análise e reflexão dessa pesquisa.

As entrevistas semi-estruturadas, foram realizadas logo após o término do projeto, no final de novembro, e, outros em início de março, com 20 alunos, de um total de 25 alunos, que formavam a turma de 3ª série do Ensino Médio da URCAMP. A escolha por esses 20 alunos foi em função da sua disponibilidade, já que alguns deles não estavam residindo mais na cidade.

Estas realizaram-se em situações informais; na escola, em minha casa, e a partir das perguntas por mim estruturadas, surgiram outros questionamentos,

numa conversa agradável e enriquecedora. Com isso, obtive algumas categorias empíricas que surgiram dos dados.

As perguntas iniciais da entrevista foram:

Em relação à aprendizagem: - Quais os aspectos positivos de aprendizagem, no desenvolvimento desse projeto?

Em relação aos conteúdos: - Achas importante relacionar os conteúdos com o contexto? Por que? – Achas que as escolas devem trabalhar com temas de relevância social? Por que?

Em relação à metodologia do projeto: - Comparando essas atividades com a aula tradicional, em que situação tu achas que aprendestes mais? Por que?

Portanto, serão analisadas as categorias – aprendizagem dos alunos, desenvolvimento dos conteúdos e metodologia do projeto, com as respectivas subcategorias. Para essa análise foram utilizadas as unidades de significado presentes nas entrevistas com os alunos, assim como as observações realizadas por mim em aula, durante o desenvolvimento do projeto.

A categoria aprendizagem dos alunos, foi uma categoria previamente estabelecida por mim, no sentido de entender as predisposições que levam um aluno a aprender, relacionando-as com as concepções metodológicas que estavam presentes no projeto. Na posterior análise, emergiram algumas subcategorias, representadas pelas unidades de significado, que demonstraram aspectos relevantes da aprendizagem dos alunos. As subcategorias foram: desenvolvimento da amizade e solidariedade, motivação como condição de aprendizagem e desenvolvimento do espírito investigativo.

A subcategoria desenvolvimento da amizade e solidariedade, procura refletir uma característica relevante na aprendizagem dos alunos, representada pelas unidades de significado, que enfatizam a amizade, a união, o bom relacionamento entre os colegas, como pressupostos para a aprendizagem e, por isso significativa para análise.

Motivação como condição de aprendizagem, foi outra subcategoria representada pelas unidades de significado, que expressam a vontade de aprender, o estímulo, o fugir da rotina, o interesse, como condições para a aprendizagem.

Destaquei, também como subcategoria o desenvolvimento do espírito investigativo, por considerar que a aprendizagem realizada através da pesquisa, tem um significado próprio, segundo critérios de: buscar o que se quer aprender; investigar as situações propostas; informar-se dos problemas da comunidade; e, portanto, é relevante analisar esse aspecto na aprendizagem dos alunos.

Na categoria desenvolvimento dos conteúdos, foram analisadas as articulações dos conteúdos curriculares em relação ao desenvolvimento do projeto e também àqueles conhecimentos ou significados que foram ampliados a partir das concepções prévias dos alunos.

Nessa categoria, surgiram algumas características, que estabeleci como subcategorias, por considerar relevantes nessa análise. São elas: contextualização dos conteúdos, cidadania e relevância social.

Em relação à contextualização dos conteúdos, foi analisada a importância de trabalharmos com conteúdos que se integram ao cotidiano dos alunos, que fazem parte da sua realidade, enfim, o significado para os alunos de informarem-se e interagirem com os problemas locais.

Nessa interação com o contexto, na conscientização de que todos somos responsáveis por um bem-estar comum, emergiu a subcategoria, cidadania, que representa, a efetiva participação dos alunos nos problemas da comunidade, pois além de constatarem sua realidade, poderão também interferir nas situações, sugerindo possíveis alternativas na busca de soluções.

Junto a essas subcategorias, como proposta inicial desse projeto estava presente trabalhar com temas de relevância social. Mas, o importante nessa proposta, é que o tema partiu do interesse do grupo e apresentou uma abrangência social, o que torna relevante analisar esse aspecto no desenvolvimento dos conteúdos.

Como categoria a ser analisada, destaquei a metodologia do projeto, no sentido de refletir através de questionamentos e observações junto aos alunos, essa nova forma de fazer pesquisa em sala de aula. Como eles perceberam a metodologia desse trabalho? Até que ponto foi melhor ou pior que uma aula tradicional? Em que contribuiu na sua aprendizagem, essa metodologia utilizada?

E, dentro dessa categoria destaquei aspectos como comparação com uma aula tradicional, envolvimento ativo dos alunos e o ambiente de trabalho, como subcategorias, que emergiram das falas dos alunos e, que certamente contribuíram para um melhor entendimento e validade dessa metodologia.

A partir das unidades de significado, que constituem essas três subcategorias, estarei analisando a maneira como os alunos envolveram-se no projeto, e, o que esse envolvimento proporcionou, tanto em sua aprendizagem, como também na forma de realizarem essa aprendizagem. A partir dessa análise, pretendo investigar comparativamente essa metodologia em relação à aula tradicional e, ainda, analisar o quanto, o ambiente de trabalho pode influenciar na aprendizagem dos alunos.

O próximo capítulo refere-se à análise dos dados. Nele, estarei analisando cada aspecto relevante do projeto, cada momento, cada fala, que constituíram a avaliação geral do mesmo.

6 ANÁLISE DOS DADOS

A metodologia de análise dos dados seguirá os princípios da análise de conteúdo, da forma proposta por Moraes (1994). Segundo esse autor, a análise de conteúdos é uma metodologia utilizada para descrever e interpretar o conteúdo de dados de comunicação podendo atingir níveis de compreensão de significados que vão além de uma leitura superficial. A análise de conteúdo está próxima de modelos compreensivos e interpretativos de pesquisa, pois supera a objetividade dos números e aprofunda-se na subjetividade das construções humanas.

Por considerar que a educação é permeada por subjetividades, que não podemos ter um olhar superficial em relação ao processo de ensino e aprendizagem, é necessário realizar um esforço para aprofundar a compreensão de sua realidade e, acredito ser a análise de conteúdo a metodologia mais adequada para o tipo de pesquisa que me proponho.

Após a realização do projeto, fez-se necessário compreender e refletir sobre a aprendizagem ocorrida com os alunos no desenvolvimento do trabalho, assim como, aspectos relevantes na aprendizagem da minha ação docente.

Portanto, era preciso dialogar com os alunos, questioná-los em relação ao que aprenderam, à forma como aprenderam e, o que consideraram mais importante nessa aprendizagem. Através, das entrevistas com os alunos e de alguns registros que fiz durante o projeto, obtive dados que serão analisados e, terão por objetivo, compreender o significado da aprendizagem para os alunos, de

acordo com as categorias estabelecidas e, também os efeitos da minha prática docente nessa aprendizagem, que será descrita a seguir.

6. 1 Aprendizagem dos alunos

Na categoria aprendizagem dos alunos foram consideradas principalmente, as unidades de significado relacionadas às formas de aprendizagem dos alunos, ou seja, aspectos por eles classificados como importantes ou facilitadores da sua aprendizagem.

Numa perspectiva de aprendizagem construtivista, entende-se que o aluno aprende, quando constrói um significado próprio do objeto ou, da realidade em estudo. Isso significa, integrar ou, modificar os conhecimentos anteriores, para que adquiram um novo sentido a cada aprendizagem que realizam.

Nessa perspectiva o professor orienta a aprendizagem, no sentido de construção de novos conhecimentos ou evolução de conceitos e significados, tornando-os mais complexos e adequados.

O desenvolvimento do projeto foi referenciado por esse modelo construtivista e investigativo, o qual apresenta uma concepção de aprendizagem, que considero bastante significativa e, que para os alunos representou uma nova forma de trabalhar na sala de aula.

No MIE, a aprendizagem é favorecida, principalmente pela investigação de problemas relevantes, onde os alunos buscam as respostas para seus questionamentos e interesses, a partir de uma sistematização de atividades que proporcionem a construção de conhecimentos, visando sua complexificação.

Nesse processo construtivo da aprendizagem, os alunos perceberam outras características relevantes e facilitadoras de sua aprendizagem.

A seguir, será apresentada a análise dos dados das entrevistas com os alunos, em que os mesmos, expressaram o significado de suas aprendizagens. A partir desses dados, procurei refletir sobre aspectos relevantes do processo de ensino e aprendizagem, no sentido de qualificar minha atuação docente e buscar alternativas de mudança de um modelo didático majoritário nas escolas, para um modelo de referência, que proporcione mais eficiência na educação.

Na categoria aprendizagem dos alunos, alguns deles destacaram a importância do trabalho em grupo como forma de desenvolver a amizade e solidariedade, uma das subcategorias demonstrada no seguinte quadro:

CATEGORIA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS	
SUBCATEGORIA	
AMIZADE E SOLIDARIEDADE	A4 <i>Uniu bastante a turma..., nós dividíamos as tarefas, um ajudava o outro e, discutíamos sobre o assunto.</i>
	A15 <i>Trabalhamos melhor a amizade entre os colegas e com isso desenvolvemos melhor o trabalho, com maior aproveitamento".</i>
	A5 <i>Foi uma maneira de unir mais, não só a nossa turma, mas a escola também.</i>
	A1 <i>Houve uma troca entre aqueles que não se davam tão bem, aprendemos a nos relacionar melhor.</i>

Conforme Coll (1999, p. 170), os processos de aprendizagem devem abranger ao mesmo tempo os campos cognoscitivos, afetivos e comportamentais, em que o componente afetivo adquire uma importância capital, pois aquilo que pensa, sente e como se comporta uma pessoa não depende apenas do que está socialmente estabelecido, mas sobretudo das relações pessoais que cada indivíduo estabelece como o objeto da atitude ou valor.

O aspecto afetivo portanto, no processo de aprendizagem é extremamente importante, pois condiciona o aluno positivamente para a realização do mesmo, como diz um dos alunos: *trabalhamos melhor a amizade entre os colegas e, com isso desenvolvemos melhor o trabalho.*

O papel do professor, a partir de um ensino que favoreça a aprendizagem construtivista é de incentivar as relações interpessoais, numa perspectiva de trabalho coletivo de cooperação nas atividades solicitadas e, de respeito e valorização às diferenças.

Percebo nessas falas e pelas observações feitas durante o trabalho, o quanto é importante desenvolver a amizade e solidariedade entre os alunos, sendo estes fatores constituintes do êxito ou fracasso das atividades. A partir de um bom relacionamento, de relações afetivas na sala de aula, teremos resultados positivos de aprendizagem, reforçado pelas falas dos alunos: *aprendemos a nos relacionar melhor... uniu mais a turma.*

Esses depoimentos confirmam a importância da amizade como forma de unir o grupo e realizar um trabalho participativo e colaborativo. A relação de amizade entre os alunos proporciona atitudes colaborativas no desenvolvimento do trabalho, conforme expressam as falas dos alunos: *nós dividíamos as tarefas, um ajudava o outro...* Estes percebem que o trabalho coletivo é um esforço de tarefas individuais, onde a ajuda mútua era fator preponderante.

De acordo com o princípio de trabalho colaborativo, Parrilla (1996, apud ARNAIZ, HERRERO, GARRIDO e DE HARO, 1999), interpreta que os grupos colaborativos são aqueles em que todos os componentes compartilham, conforme suas possibilidades e interesses, as decisões tomadas e são responsáveis pela qualidade do que é produzido. Portanto, nesse tipo de grupo, os laços de amizade, a iniciativa individual e a motivação levam a uma maior produtividade. Nele, as frustrações e as manifestações agressivas são pouco frequentes.

A partir dos depoimentos dos alunos, percebo que o trabalho em equipe, desenvolveu laços de amizade entre eles, e, esse aspecto proporcionou um trabalho com mais qualidade, onde todos sentiram-se comprometidos com os resultados, e, tornaram-se cooperativos e solidários nas tarefas a serem desenvolvidas.

Nessa mesma perspectiva, Wells (2001), um pesquisador que segue as idéias de Vygotsky, descreve o que ocorre entre pessoas que tentam resolver um problema significativo para todos e que estabelecem um diálogo no qual soluções são propostas, ampliadas, modificadas ou contrapostas. A isso, ele chama de construção do conhecimento. Wells considera um engano pensar que o desenvolvimento intelectual-individual ocorre por acúmulo de conhecimentos mediante um processo de recepção e memorização. Ele escreve que (p.108)

O conhecimento não é nenhum tipo de objeto – material, mental ou imaterial – que exista fora das situações concretas de conhecer; e, nessas situações, não pré-existe à atividade senão que é o que se recria, se modifica e se amplia em – e por meio da – construção do conhecimento colaborativo e da compreensão individual.

No projeto que desenvolvemos, experimentei, junto com os alunos, a construção do conhecimento colaborativo, pois os resultados das atividades desenvolvidas eram discutidos pela turma, novas decisões eram tomadas, com a participação dos alunos, e, ainda, como encerramento do trabalho, comunicamos esses resultados e conclusões para as demais turmas da escola.

Como expressam as falas dos alunos: *dividir as tarefas; discutir sobre o assunto; realizar trocas*; reforçam a perspectiva de síntese didática negociada, presente no MIE, em que os alunos precisavam dialogar, estabelecer funções, interagir no grupo, para a realização das atividades, que respondessem aos problemas que se propuseram a investigar.

Percebe-se então que, a amizade e a solidariedade são aspectos facilitadores da aprendizagem dos alunos, conforme referem os mesmos: uniu mais a turma; trabalhamos melhor a amizade; aprendemos a nos relacionar melhor.

Motivação como condição de aprendizagem, foi outra subcategoria que emergiu dessa análise, pelo fato dos alunos apresentarem esse aspecto como importante para aprenderem melhor e de maneira mais fácil. O que será apresentado no seguinte quadro:

CATEGORIA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS	
SUBCATEGORIA	
MOTIVAÇÃO	A10 ...foge da rotina, sempre dá um estímulo maior..., pela importância do tema, a pessoa pela própria consciência já tem um interesse maior.
	A1 Eu tinha vontade de fazer o trabalho.
	A2 ...aprender a pesquisa por vontade própria.
	A3 ...além da gente estar mais integrado com o assunto, dá um estímulo maior pra gente pesquisar.

As falas dos alunos evidenciam que a aprendizagem se realiza mediante um estímulo ou a partir da vontade de aprender dos alunos, o que nem sempre ocorre nas aulas tradicionais, onde o que deve ser aprendido é imposto aos alunos, sem que eles nem mesmo saibam a aplicabilidade desses conhecimentos no seu cotidiano. Entretanto, existem outras predisposições à realização de aprendizagens significativas, que são influenciadas pelas representações que os alunos constroem em relação às pessoas envolvidas na interação que acontece na sala de aula.

Nessa perspectiva, Coll (1999) interpreta que, quando alguém pretende aprender e aprende, a experiência vivida lhe oferece uma imagem positiva de si mesmo, e sua auto-estima é reforçada o que, sem dúvida, constitui uma boa bagagem para continuar enfrentando os desafios que se apresentam.

Entendo, que essa bagagem para enfrentar os desafios é a motivação para a aprendizagem, permeada pelo autoconceito (conhecimento de si mesmo) e a auto-estima (juízos valorativos de si mesmo), que são determinantes no significado que o aluno atribui ao que lhe é proposto, conforme reforça o mesmo autor.

A partir dessa reflexão, percebo a importância das representações mútuas, a forma de ver-nos, como um elemento essencial para compreender a relação que se estabelece entre as pessoas durante a interação que ocorre no processo de aprendizagem e, a responsabilidade do professor na promoção do autoconceito e auto-estima de seus alunos.

Quando os alunos referem *a fazer a pesquisa por vontade própria* ou *ter vontade de fazer o trabalho* ou ainda *que tiveram um estímulo maior para pesquisar*, percebo o significado psicológico da aprendizagem, conforme o MIE, onde a construção do conhecimento tem como ponto de partida o conhecimento prévio do aluno e seus interesses, que o motivam ao longo do processo e o conduzem a realizar uma aprendizagem construtiva e com significado próprio.

O tratamento de problemas, o questionamento, a busca de respostas às curiosidades e interesses do professor e dos alunos, ou seja, a investigação escolar implica na realização de atividades diversas, organizadas previamente, em uma seqüência flexível, em que se reformulam conceitos e significados, em função do grau real das concepções prévias dos alunos.

Foi evidenciado através das falas dos alunos que, a motivação tem uma importância muito grande na realização de aprendizagens mais efetivas e, portanto deve ser um aspecto relevante para reflexão da prática docente.

Portanto, nessa perspectiva de investigação, o projeto foi desenvolvido e, observei, durante o processo, a possibilidade de despertar nos alunos o espírito investigativo, através das pesquisas por eles realizadas sendo, portanto outra subcategoria presente nessa análise. Porém, é necessário que se faça a distinção entre a pesquisa própria dos contextos escolares, da pesquisa proposta nesse projeto.

A pesquisa tradicional dos contextos escolares se caracteriza pela pesquisa bibliográfica, onde os alunos, na sua maioria, realizam cópias dos livros, em relação ao tema pesquisado. A pesquisa proposta nesse projeto se diferencia: primeiro; porque os livros não são a única fonte de consulta, os alunos precisam buscar informações com pessoas da comunidade, tanto especialistas, como pessoas leigas, segundo; porque as respostas não estão prontas, elas necessitam ser analisadas e discutidas. O seguinte quadro apresenta algumas falas dos alunos referentes à subcategoria espírito investigativo.

CATEGORIA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS	
SUBCATEGORIA	
ESPÍRITO INVESTIGATIVO	A4 ...saímos da parte só de livros e passamos prá um campo mais aberto...na rua, buscando as respostas.
	A7 Nesse trabalho a gente precisou perguntar, investigar, obter informações. Isso a gente usa para o resto da nossa vida
	A13 ...a gente foi atrás das respostas, a gente pesquisou, a gente buscou o que queria aprender.
	A16 ...aprendemos uma forma diferente de fazer pesquisa, pesquisando com as pessoas, buscando informações...
	A6 ...tu indo buscar é muito mais interessante, muito mais fácil de aprender.
	A2 A gente teve que ir buscar informações na comunidade, proporciona uma aprendizagem melhor.

Através das expressões dos alunos, observa-se como os mesmos perceberam uma nova de fazer pesquisa, quando referem-se a *sair dos livros*, a *buscar informações fora da sala de aula*, a *ir atrás das respostas*, e, com isso, sentiram-se responsáveis e comprometidos com sua aprendizagem. Percebe-se uma aprendizagem, que não acontece por memorização e, sim por compreensão da realidade, através da pesquisa, como diz o aluno: *buscar informações na comunidade proporciona uma aprendizagem melhor*. Com isso, não queremos eliminar os livros didáticos do processo de aprendizagem, mas a ele, podemos acrescentar outros instrumentos que possibilitem uma aprendizagem que não fica restrita somente à memorização. Um número bem significativo de alunos destacou o espírito investigativo, como aspecto positivo de sua aprendizagem. Em quase todas as falas dos alunos, observa-se que a investigação foi um fator facilitador da sua aprendizagem, que os fez sentirem-se mobilizados a responder seus próprios questionamentos, e, com isso ampliando sua capacidade de observação, de reflexão e de análise crítica das situações.

Portanto, as opiniões dos alunos, referentes à aprendizagem, apresentaram significados de aprender a se relacionar melhor; de realizar trabalhos colaborativos; de sentirem-se motivados na realização das atividades e de buscarem e construírem seu conhecimento. Esses aspectos são diferenciais da aprendizagem tradicional, que se caracteriza pela receptividade passiva de conteúdos.

As subcategorias: amizade e solidariedade; motivação e espírito investigativo, analisados na categoria aprendizagem dos alunos, podem tornar-se valores essenciais para a formação de cidadãos atuantes na sociedade. Essa categoria não se restringe somente a esses aspectos, mas se estende também, ao desenvolvimento dos conteúdos, no sentido de compreender o significado dos mesmos durante o processo educativo. A seguir, apresento a próxima categoria, que se refere ao desenvolvimento dos conteúdos.

6. 2 Desenvolvimento dos Conteúdos

A construção do conhecimento, a partir de um espírito investigativo, nos conduz à análise dos conteúdos trabalhados durante o projeto, procurando entender a forma como os alunos deram sentido a eles, e, o que é importante considerar, para organizar e planejar o ensino de um novo conteúdo. Sendo, portanto, o desenvolvimento dos conteúdos, classificados como uma segunda categoria a ser analisada.

Numa perspectiva construtivista do conhecimento, os conteúdos escolares organizam-se em conceitos, procedimentos e atitudes e, em níveis de complexidade crescente, partindo de conhecimentos que os alunos já incorporaram do seu cotidiano e, procurando torná-los mais complexos e adequados à sua vida. Tais conteúdos, fizeram-se presentes no projeto, como objetivos a serem alcançados no seu desenvolvimento, conforme já descrito. Nesse modelo, deve-se facilitar a contextualização dos conteúdos, no sentido de participação e solidariedade dos alunos num âmbito social, como refere o enfoque CTS de educação. Dessa forma, o trabalho foi orientado, procurando relacionar os conteúdos ao meio natural e social dos alunos e professores.

Nesta categoria, as falas dos alunos apresentaram o aspecto de trabalhar com contextualização dos conteúdos, que destaquei como uma subcategoria, e, que é apresentada no próximo quadro.

CATEGORIA DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS	
SUBCATEGORIA	
CONTEÚDOS CONTEXTUALIZADOS	A7 <i>Os temas da comunidade são muito importantes prá nós sabermos o que está acontecendo na nossa volta, e, podermos contribuir.</i>
	A15 <i>Serviu para constatar os problemas que estão acontecendo na cidade...</i>
	A10 <i>A gente está trabalhando com os problemas da comunidade.</i>
	A3 <i>Foi uma coisa da nossa cidade, serviu para entendermos os nossos problemas.</i>
	A5 <i>A gente conheceu bem melhor a nossa cidade</i>
	A16 <i>A gente interagiu com a comunidade</i>

Fala-se, que o contexto educa mais que o texto, sobretudo quando parte de contextos significativos. Trata-se de integrar a escola ao seu entorno, procurando aproximar os conteúdos curriculares à atividades extra-curriculares, incorporando ao processo de ensino e aprendizagem as experiências vivenciais e culturais dos alunos.

Esse princípio de experiências vivenciais e culturais dos alunos está previsto no enfoque CTS de educação, onde a escola e, por conseguinte , alunos e professores, envolvem-se em projetos educativos, visando a análise de seus contextos e a possível transformação dos mesmos.

Foi, exatamente com essa perspectiva, que procurei conduzir as atividades no decorrer do projeto, com a finalidade de colocar os alunos em contato com sua própria realidade, com experiências significativas e conhecimentos relevantes que pudessem proporcionar-lhes reflexão e efetiva cidadania.

Um dos princípios do MIE é a contextualização dos conteúdos, através da investigação do meio, o que foi reforçado pelos depoimentos dos alunos e a participação por eles demonstrada durante o trabalho, confirmando o êxito do objetivo pretendido, tanto em relação aos conteúdos como, principalmente, pela importância de conhecer os problemas da cidade, como foi por eles referido, *foi uma coisa da nossa cidade, serviu para entendermos nossos problemas... a gente conheceu bem melhor a nossa cidade... a gente interagiu com a comunidade.*

Quando, os alunos, a partir da constatação da realidade, sentem-se responsáveis e comprometidos em ajudar, sugerir e tentar resolver os problemas encontrados, percebo uma outra subcategoria presente nessa análise, a cidadania, apresentada no quadro seguinte:

CATEGORIA DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS	
SUBCATEGORIA	
CIDADANIA	A4 ...talvez, se possa ajudar mais a comunidade, colaborando na solução de problemas.
	A18 O cidadão precisa estar consciente das coisas que acontecem a sua volta, prá depois exercer a sua cidadania.
	A10 A gente vai conhecendo os problemas do nosso meio, e, também pensando como podemos solucionar.
	A6 ...faz com que cada cidadão tenha consciência dos problemas e faça alguma coisa para ajudar.
	A10 Acho que a gente tinha que expandir mais e fazer o trabalho junto com a comunidade, fazer reuniões nos bairros para as pessoas ficarem cientes dos problemas e poderem contribuir.
	A15 Apresentamos sugestões para os engenheiros do DAEB, sobre o problema da falta de água, eles ficaram de pensar.

No entendimento dos alunos, cidadania, é poder ajudar, é colaborar na busca de soluções dos problemas da comunidade, que demonstra clareza ao real significado do termo. Refletindo sobre essa subcategoria, percebi o quanto é importante para os alunos sentirem-se participativos em sua comunidade, sendo que alguns deles sugeriram ir mais além, ou seja, realizar o projeto, junto às associações de bairros, no sentido de realizar um trabalho social-cultural, mais efetivo.

Um dos alunos participantes do projeto evidenciou sua condição política de cidadão quando diz: *Acho que a gente tinha que expandir mais e fazer o trabalho junto com a comunidade, fazer reuniões nos bairros para as pessoas ficarem cientes dos problemas e poderem contribuir.* Outro aluno diz: *Apresentamos sugestões para os engenheiros do DAEB, sobre o problema da falta de água, eles ficaram de pensar.*

A partir das manifestações destes alunos, percebo o quanto o projeto influenciou em suas vidas, em suas atitudes, em seu comportamento pois, já os conhecia de anos anteriores, e, nunca haviam se mostrado interessados e participantes dos trabalhos escolares. Certamente, foi um novo perfil de aluno que surgiu com esse projeto, inclusive querendo ir mais além, trabalhar junto à comunidade, poder transformar.

Foi com felicidade e satisfação que enxerguei um novo aluno, interessado, participante, crítico, criativo, cidadão, o que determinou um marco de mudança de minhas concepções profissionais e atitudinais, uma nova postura de ser professora e abriu-se um caminho de reflexão, de investigação e pesquisa da minha prática docente, pois o exercício da cidadania envolve plena participação nas decisões econômicas, políticas, sociais e culturais de uma sociedade embasada no conhecimento científico, no pensamento racional e no produto tecnológico (BARRETO, 2000).

Nesse sentido, busca-se identificar e compreender os problemas do cotidiano, que têm reflexos sobre o meio ambiente natural e social, e a atuação

sobre eles, de forma a preveni-los, resolvê-los ou minimizá-los e, portanto, melhorar a qualidade de vida local, que se refletirá sobre o global.

O desafio da escola hoje, de acordo com Carbonell (2002, p.101), é conseguir a transferência e o uso da cultura escolar na vida cotidiana durante a infância e no transcurso da vida adulta e, ao mesmo tempo, a incorporação da experiência vivencial e cultural do entorno à escola. Trata-se, portanto, de integrar no processo de ensino aprendizagem a riqueza da educação assistemática e extra-escolar, de caráter vivencial, com a educação formal ou escolar, sistemática e segura.

Esse mesmo autor refere-se ao projeto educativo de cidade, à cidade educadora ou ao sistema formativo integrado, como propostas para obter a máxima articulação entre a escola e o território. São concebidos como um projeto utópico e como um processo que vai gerando diversas atividades. Seu objetivo básico é que a cidade ou a comunidade desenvolvam ao máximo seu potencial educativo e o ponham à serviço de toda cidadania, com ofertas especialmente destinadas à infância e à juventude.

Podemos considerar essas propostas como utópicas, na sua total aplicação e amplitude, o que não significa acreditar, que é possível desenvolver projetos junto à comunidade, com objetivos sociais e culturais, que visem a cidadania de seus alunos. Foi nessa perspectiva, que procurei desenvolver o projeto com meus alunos, atividades voltadas à comunidade, observações que retratassem nossa realidade, busca de alternativas ou soluções aos problemas encontrados. Talvez, necessitássemos de um tempo maior ou um planejamento, que nos levasse a agir efetivamente na comunidade, junto ao governo municipal ou junto às categorias de base, como sindicatos, associações de bairros etc... Embora com essas dificuldades, o projeto preocupou-se em promover a cidadania dos alunos e professores, através de conteúdos de relevância social.

As seguintes falas dos alunos expressam o significado da relevância social nos conteúdos trabalhados nas escolas.

CATEGORIA DESENVOLVIMENTO DOS CONTEÚDOS	
SUBCATEGORIA	
RELEVÂNCIA SOCIAL	A2 <i>Eu acho importante, porque como diz é de relevância social e a gente faz parte da sociedade</i>
	A8 <i>A gente tem que saber o que está acontecendo, porque são coisas que causam reflexo na nossa vida..</i>
	A11 <i>É problema social, é problema de todos, é problema comum. Não é uma coisa só do governo.</i>
	A4 <i>Trabalhando com assuntos de relevância social, as pessoas tem informações mais corretas e poderiam evitar algumas coisas que acontecem no dia a dia.</i>
	A20 <i>Os professores ou direção deveriam introduzir nas escolas os problemas sociais, não só da comunidade, como do mundo.</i>

Acredito, que ao trazer para dentro da sala de aula problemas de relevância social, proporcionando debates, reflexões e pesquisa, estaremos inseridos efetivamente no mundo, combatendo a alienação e promovendo a autonomia.

Percebo nas falas dos alunos, a relação que eles estabelecem com o mundo, dizendo que: *os problemas são de todos, não só do governo*. Referem que à medida que *temos informações corretas, poderemos evitar problemas do dia a dia*. Tudo isso, reforça os pressupostos de que a sala de aula é espaço de discussão e reflexão do mundo em que vivemos.

Refletindo e analisando a categoria “conteúdos”, a forma como os professores estabelecem e planejam seus conteúdos curriculares, vejo a importância de relacionarmos os conteúdos disciplinares aos problemas socioambientais na elaboração dos conteúdos.

A partir destas considerações, entendo o planejamento curricular como um ciclo de atividades, em que o professor utiliza roteiros de análise e de trabalho, individuais ou em grupo, no sentido de atingir níveis de progressão entre os conhecimentos cotidianos e os científicos, como também integrar os conteúdos disciplinares aos problemas de relevância social. Nessa perspectiva, o professor estará atribuindo sentido à relação desenvolvimento individual – desenvolvimento social, ou seja, estará se colocando e colocando seu aluno numa postura crítica e participativa perante o mundo.

Na análise do projeto desenvolvido, considerei importante também, refletir sobre a metodologia do projeto, orientada pelo MIE e com princípios investigativos de construção de conhecimentos, de desenvolvimento individual e social dos alunos e possibilidades de investigação da prática docente. Será apresentada a seguir, a análise dessa terceira categoria.

6.3 Metodologia do Projeto

Procurei investigar junto aos alunos, a forma como a metodologia da pesquisa em sala de aula utilizada no projeto possa ter contribuído na sua aprendizagem, o que foi expresso através de suas falas, em unidades de significado que a comparam com uma aula tradicional, definindo uma subcategoria, como demonstra o seguinte quadro:

CATEGORIA METODOLOGIA DO PROJETO	
SUBCATEGORIA	
COMPARANDO COM UMA AULA TRADICIONAL	A20 <i>É muito bom aula desse jeito, fazendo com que o aluno tenha que desvendar os problemas, na aula tradicional, a gente memoriza e responde.</i>
	A19 <i>A diferença é que a gente pode ver na prática o que está estudando, o que não acontece com a aula tradicional, que a gente só vê teoria.</i>
	A7 <i>As aulas com esse tipo de trabalho, tu vais em busca do que estás pesquisando. Muito melhor que uma aula tradicional, com muito texto e cansativa.</i>
	A12 <i>Essa maneira de trabalhar é muito mais interessante, numa aula tradicional a gente só escuta, não faz nada.</i>
	A11 <i>Os trabalhos da aula tradicional, tu vai no livro e tá. Nesse tipo de trabalho, tu tem que ir atrás das respostas, é bem melhor.</i>
	A8 <i>Foi bom trabalhar em equipe, juntando vários conhecimentos várias cabeças pensam melhor que uma, diferente da aula tradicional, que a gente estuda sozinho.</i>

Nessa análise, referimos o MIE, como modelo desejável para um novo perfil de professor, onde a investigação escolar é um dos pontos diferenciais da aula tradicional pois, implica em atividades construtivistas, em que os alunos constroem o conhecimento a partir de seus interesses, de seus questionamentos ou de problemas a investigar. Portanto, sua participação durante o projeto é imprescindível o que os faz sair da situação passiva de aprendizagem da aula tradicional, ou seja, de memorização e reprodução de conhecimentos.

A partir dos depoimentos dos alunos, fica claro o quanto a mudança de metodologia, fugindo da aula tradicional e expositiva, passa a ser motivadora na aprendizagem dos alunos.

Nessa perspectiva de investigação, a sala de aula propicia um ambiente em que o aluno possa sentir-se sujeito do processo de construção do conhecimento. Alguns alunos referem-se: a *ir atrás do que estás pesquisando* ou *ver na prática o que estás estudando* ou ainda *desvendar os problemas*, percebe-se que eles participaram do processo de construção do conhecimento, tornaram-se parceiros do trabalho, o que leva a concluir que aprender é um ato criativo através das elaborações do aprendente; é um ato interativo com a realidade; e é um ato social, porque tributário dos conhecimentos dos outros (SCHWARTZ, p.168. 2002).

Pesquisar em sala de aula, pressupõe trabalho em equipe, que presume unir conhecimentos e vivências como refere um dos alunos: *várias cabeças pensam melhor que uma*. Assim, é preciso pensar que trabalhar em equipe exige saber conjugar o individual com o coletivo. A sociedade hoje organiza-se de modo a não privilegiar a cooperação e a integração, o que não facilita a proposição de um trabalho dessa natureza. Portanto, o papel do professor é de mediador do processo educativo, incentivando a participação solidária e a produção coletiva, resultante da integração de esforços individuais.

Nessa análise, emergiu outra subcategoria, que considere importante para ser refletida, foi o envolvimento ativo como demonstram as falas dos seguintes alunos:

CATEGORIA METODOLOGIA DO PROJETO	
SUBCATEGORIA	
ENVOLVIMENTO ATIVO	A3 .aprender a trabalhar em grupo, a tu ouvires a opinião dos outros, saber criticar, saber escutar os outros
	A17 Esse tipo de aula com pesquisa proporciona a nós alunos, uma conversa, um tipo de discussão do trabalho, é uma troca entre o professor e os alunos.
	A16 Muitas coisas tu tens que analisar, então fica mais fácil aprender.
	A5 Era um tema o muito importante, todo mundo colaborou.

Esses depoimentos, corroboram com a idéia de que envolver-se ativamente nas atividades proporciona o desenvolvimento da capacidade de argumentação, respeitando as diferenças para chegarmos a soluções democráticas e solidárias.

Com isso, o aluno refere-se sobre: *a importância de realizar trocas entre o professor e eles próprios*, que tornarão realmente efetivo o processo de produção de novos conhecimentos. Ou quando dizem que: *proporciona um tipo de discussão do trabalho* e um *saber criticar e escutar os outros*. Nesse sentido, o respeito mútuo é um valor que se torna relevante na formação dos sujeitos.

Acredito que o processo de aprendizagem é realmente eficaz, quando oportuniza e conduz o aluno a refletir sobre seus conhecimentos, suas atitudes e seus procedimentos perante o mundo. Se não houver reflexão durante a aprendizagem, esta não terá um significado próprio e talvez o aluno não lhe atribua nenhum sentido. Conforme Alarcão (1996), ser reflexivo implica uma prescrutação ativa, voluntária, persistente e rigorosa daquilo que se julga acreditar ou daquilo que habitualmente se pratica [...] é ter a capacidade de utilizar o pensamento como atribuidor de sentido.

Por isso, na atualidade, se revaloriza a dimensão humana da aprendizagem, quer seja o aluno ou o professor, eles são aceitos como sujeitos de sua aprendizagem. É o que refere Alarcão (1996, p.175), [...] aceita-se o sujeito em formação, como pessoa que pensa, e dá-se-lhe o direito de construir o seu saber. Reconhece-se a capacidade de tomar em mãos a própria gestão da aprendizagem.

Entendo que a atitude reflexiva leva as pessoas a apropriarem-se da condição de autonomia, ou seja, de serem capazes de tomarem decisões certas no momento certo, conforme diz um dos alunos: *muitas coisas tu tens que analisar, então fica mais fácil aprender*, essa análise pressupõe reflexão, para então, tomar decisões. Nessa relação, reflexão-autonomia, na medida em que seja maior a capacidade reflexiva, maior será a capacidade de autonomia.

A escolha dessa metodologia, com pressupostos de autonomia e cidadania presentes no MIE, faz com que o professor tenha presente a necessidade de abrir espaço para o permanente exercício da autonomia dos seus alunos, criando oportunidades para que os mesmos desenvolvam a capacidade de decidir qual o melhor caminho no trabalho que estão realizando ou quais as melhores estratégias para solucionar o problema com o qual se deparam.

Daí, a importância de analisar o envolvimento ativo como uma característica dessa metodologia, que promove a reflexão e a autonomia dos alunos e proporciona ao professor um repensar de sua práxis, no sentido de reconstrução permanente da sua profissão.

Destaquei, na análise da metodologia do projeto, uma outra subcategoria que é o ambiente de trabalho, por ter sido citada algumas vezes pelos alunos, como aspecto relevante da sua aprendizagem, como expressam suas falas, no seguinte quadro:

CATEGORIA METODOLOGIA DO PROJETO	
SUBCATEGORIA	
AMBIENTE DE TRABALHO	A13 <i>É muito mais interessante tu ir buscar para saber, do que ficar só na aula ouvindo.</i>
	A9 <i>Eu acho positivo, no sentido da gente sair da sala de aula, fazer um trabalho diferente e ir em busca do conhecimento.</i>
	A12 <i>Eu achei que foi bom, que a gente podia sair da sala de aula para aprender.</i>
	A14 <i>Quando tu sai da sala de aula, pesquisa com outras pessoas, tu aprendes melhor.</i>
	A2 <i>Eu acho que em nível de aprendizagem foi bom, porque proporcionou aos alunos sair das quatro paredes na aula.</i>
	A1 <i>Esse tipo de trabalho é mais importante. Acho que há muito tempo não deveria ter aula só dentro da sala de aula.</i>

Conforme as falas dos alunos, o *sair da sala de aula*, proporciona uma melhor aprendizagem, tanto pelo fato de buscarem seu conhecimento, como também por mudarem sua rotina, e, poderem estar fora das quatro paredes da sala de aula.

Portanto, o ambiente de trabalho - estar fora da sala de aula - foi considerado pelos alunos como um fator facilitador da sua aprendizagem e, isso pode ser percebido durante todo o trabalho, pois o interesse e a frequência dos alunos às atividades propostas eram excelentes.

Acredito, que ampliar o espaço da sala de aula, assim como o da escola, possibilita uma maior aproximação com a comunidade, no sentido de interagir com ela e poder transformar aquelas realidades que nos desagradam.

À medida que os alunos, expressaram que sair da sala de aula - seu ambiente de trabalho – lhes proporcionou uma melhor aprendizagem, vale dizer que o ambiente físico, pode ser um fator relevante no processo de ensino e aprendizagem pois, não apenas muda a forma de aprender, motivando-os a buscarem o conhecimento fora da sala de aula, como também favorece a aprendizagem, por se tratar de um local novo, diferente de sua rotina. Como diz um dos alunos: *acho que há muito tempo não deveria ter aula só dentro da sala de aula.*

A partir dessa análise, percebi que a mudança de metodologia na sala de aula e a reflexão sobre o trabalho, nos fazem entender melhor a complexa relação existente neste espaço, onde o nosso papel de professores, de profissionais que apresentam saberes específicos de sua atuação, podem determinar uma ação educativa mais eficiente. Portanto, a seguir apresento a conclusão do trabalho destacando aspectos importantes, que favoreceram as aprendizagens realizadas pelos alunos e também, aspectos que contribuíram na aprendizagem do meu conhecimento profissional, referente de minhas práticas pedagógicas.

7 CONCLUSÃO

A partir da análise do projeto de ensino “Água na cidade de Bagé”, referenciado pelos pressupostos da pesquisa em sala de aula, conforme o Modelo de Investigação na Escola (MIE), procurei compreender a natureza das aprendizagens dos alunos e refletir sobre minha prática pedagógica, no sentido de qualificar meu conhecimento profissional.

Neste sentido, defendi a concepção de um desenvolvimento profissional que apresenta como referência o Modelo de Investigação na Escola. Esse modelo fundamenta-se no princípio da investigação, integrando as perspectivas construtivista, sistêmica, e complexa da aprendizagem. Reforcei o enfoque crítico dos conteúdos, presente no MIE, a partir de referências do movimento CTS.

A metodologia desse projeto de ensino fundamentou-se na pesquisa em sala de aula, ou seja, na utilização dos momentos didáticos de questionamento, construção de argumentos e comunicação no desenvolvimento das atividades investigativas dos alunos, o que lhes possibilitou a construção de seu conhecimento a partir dos pressupostos de autonomia e cidadania. Também possibilitou a investigação de minha prática docente e com isso, a qualificação de meu conhecimento profissional.

A seguir, apresento as conclusões dessa prática pedagógica, que procuram responder ao problema de investigação, referentes aos significados das aprendizagens dos alunos e da evolução de minhas concepções didático-metodológicas.

7.1 Aprendizagens Favorecidas na minha Prática Pedagógica

Após o desenvolvimento do projeto realizado com meus alunos, procurei refletir sobre as atitudes, os comportamentos, as aprendizagens, tanto dos alunos, como as minhas também. Portanto, o objeto da reflexão foi a ação, procurando compreendê-la, de acordo com os referentes que lhes dessem sentido. Esses referentes foram os saberes da minha experiência e aqueles que busquei através de meu estudo, pela necessidade de compreender a situação pesquisada.

Desta análise, feita em função da situação e dos referentes teóricos resultou uma reorganização e um aprofundamento dos meus saberes docentes e uma conseqüência ao nível da ação, representada pela realização do projeto. É nesta interação que reside a essência da relação teoria-prática no mundo profissional dos professores e, penso ser esta relação que Alarcão (1996, p.179)

estabelece entre o saber documental e o saber experiencial que, através do que chama ciclo reflexivo (prática/reflexão), conduz ao desenvolvimento da competência profissional.

Nesta perspectiva, Dewey, citado pela mesma autora diz que não se pode conhecer sem agir e não se pode agir sem conhecer. Foi nesse sentido, que desenvolvi o trabalho de pesquisa, procurando aprender através da ação, refletir sobre a minha experiência profissional, para entender os fundamentos que me levaram a agir desta ou daquela forma.

Meu campo de trabalho nesse trabalho de pesquisa foi a sala de aula e, a partir desse contexto, procuro neste momento compreender minha prática à luz de um referencial teórico. Em outras palavras, procuro aproximar-me do perfil de uma professora pesquisadora, referenciado pelo MIE.

Fui objeto da pesquisa, enquanto pesquisadora que coloca para objeto de estudo a sua prática como professora.

Como refere, Silva (1990, p.67), a prática cotidiana do professor é um desafio permanente que resiste a fórmulas, modelos, soluções externas, e um convite para um ensino criativo, experimental e para uma pesquisa na ação.

Portanto, os caminhos da transformação são vários e admitem várias frentes. A pesquisa é uma delas. Utilizada pelo professor, poderá assumir sua função social e contribuir não só para tornar a escola uma instituição menos reprodutiva e mais criativa, como tornar o professor um agente de sua própria formação e de seu aprender a ensinar.

Nessa perspectiva, o presente trabalho contribuiu para transformar minha concepção e prática docente e, me tornou agente da minha formação profissional. Certamente, não sou a mesma professora, que durante muitos anos, ensinou seus alunos, acreditando que bastava estudarem os conteúdos transmitidos, para que aprendessem. Não joguei todos esses anos fora, aprendi com a minha experiência e, acredito que ela me fez buscar novos caminhos, a partir do que já tinha vivenciado.

A minha experiência em sala de aula, que começou a 27 anos atrás, fez com que eu pudesse aprender a ensinar, a repensar, construir e reconstruir

pensamentos e atitudes em cada momento que experimentei. E, o sentimento que tenho hoje, não é de completude, mas de uma transição, que me torna livre de concepções tradicionais e culturalmente estabelecidas e, receptiva a novos saberes que possibilitem e favoreçam meu crescimento pessoal e profissional.

Na avaliação que faço de minha trajetória profissional, entendo que esse trabalho de pesquisa me levou a refletir e perceber a importância da função social dos professores e das escolas pois, embora esse discurso esteja presente nos planejamentos escolares, ele não se realiza na prática, ficando apenas em idéias e pensamentos, não se transformando em ação.

Não são grandes projetos, que demandem recursos financeiros, que podem mudar a relação e a interferência da escola na sociedade. O que se faz necessário, são professores comprometidos, que realmente entendam seu papel de agentes transformadores da escola e, por conseguinte da sua comunidade. Essa realidade foi confirmada através da execução do projeto já descrito, onde tanto eu, quanto meus alunos, acreditamos no nosso trabalho e nos resultados individuais e coletivos que poderíamos alcançar.

Segundo Carbonell (2002, p.109), o ensino é uma profissão maravilhosa se conseguirmos equilibrar as competências técnicas com as sociais. Isso significa, articular o profissionalismo com o compromisso ético e social; tentar conhecer melhor os alunos e os processos de ensino e aprendizagem e, ao mesmo tempo, entender a escola e seu entorno e, torná-lo compreensível aos demais para transformá-lo. Por isso, os professores têm de ter um pé na escola e outro na sociedade.

Essa nova perspectiva transformou meus saberes profissionais, entendendo-os não apenas, como utopia ou como um sonhar distante, presente somente nas idéias e pensamentos mas, como possibilidade real de inovação na escola, aproximando-a de seu entorno e possibilitando a efetiva cidadania de seus alunos.

Faz-se imprescindível, também destacar a importância da reflexão durante o percurso profissional dos professores experientes. Isso significa que, a experiência não é suficiente, não basta gastar muito tempo em sala de aula para

gerar conhecimento formativo; a experiência deve submeter os professores à autocrítica, à análise, ao questionamento. É a reflexão que proporciona uma compreensão mais profunda de nossa prática docente, ativa a nossa memória e ajuda a comparar nossa experiência presente com a passada; a contrastá-la com a de outros professores e, a revisar ou a mudar nossas práticas, porque reflexão é também experiência e, comporta uma mudança pessoal, ideológica e profissional.

É, exatamente com esse sentimento que concluo meu trabalho de pesquisa, percebendo as mudanças que em mim se realizaram, mudanças que me fizeram enxergar o outro lado da moeda, abriram novos caminhos e me tornaram mais feliz e realizada com o que sou e com o que faço, me trouxeram uma gama de possibilidades e argumentos para sustentar uma nova proposta de vida, que não se restringe apenas à área profissional mas, que se ramifica em outros segmentos de ordem pessoal, em forma de ser, viver e conviver, com mais respeito, dignidade e solidariedade, mesmo estando inserida em contextos escolares que reproduzem a sociedade desigual em que vivemos.

Privilegiada também me sinto pois, reconheço o quanto é ausente o estudo, a reflexão, o parar para pensar entre os professores, pois, entre eles me encontro, sem nunca estar afastada das escolas e da sala de aula, o que me permitiu realizar esse trabalho de análise do cotidiano escolar, sendo parte integrante do mesmo.

Acredito que o trabalho de pesquisa que me propus não está encerrado, pois quando se pesquisa comportamentos humanos, quando se trabalha com o ser humano, o caminho é infinito, é incerto, é mutável, é rico em fundamentos e, o objeto de estudo, que são as pessoas, nunca desvelarão todos os mistérios e significados de suas vivências. A seguir apresento alguns significados de aprendizagens para os alunos, no sentido de compreender o que é importante para se aprender e para se ensinar.

7. 2 Aprendizagens favorecidas nos alunos

A partir dos depoimentos dos alunos, conclui-se que o MIE, modelo que serviu como referência para o projeto, através de seus princípios orientadores, transforma o papel dos alunos, tornando-os ativos e participativos na sala de aula, fato constatado durante todos os momentos do trabalho, em que as opiniões, as atitudes e as decisões dos alunos foram aceitas e respeitadas.

Quando os alunos foram questionados em relação à aspectos facilitadores da sua aprendizagem, percebe-se que surgiram características de relações interpessoais, que desenvolveram a amizade entre eles. Durante o trabalho em sala de aula, destacava-se a cooperação entre os grupos, fato um tanto estranho pois, o mais freqüente é a competitividade entre os alunos.

Outro aspecto importante foi a condição de sentirem-se motivados com o trabalho, até porque, o desinteresse é a maior queixa dos professores em relação aos seus alunos. Essa motivação ou vontade de realizar as atividades era movida pela curiosidade e interesses que eles demonstraram no decorrer do projeto. O que corrobora com a idéia de que a aula poderá ser mais interessante, se os conteúdos trabalhados fizerem parte do mundo de nossos alunos, gerando então, o interesse desejado.

Nesse sentido, a aprendizagem dos alunos foi favorecida pela amizade, solidariedade, motivação e investigação, contrapondo-se ao modelo tradicional de ensino, que não promove esses aspectos e portanto, não facilita uma aprendizagem construtivista e investigativa.

Ainda, na análise do que efetivamente foi favorecido na aprendizagem dos alunos, destaco a forma de desenvolvimento dos conteúdos, que leva a concluir através dos depoimentos dos alunos, que a contextualização, a cidadania e a relevância social foram facilitadores da sua aprendizagem. Esses são princípios do enfoque CTS de educação e, foram importantes para relacionar os conteúdos ao meio natural e social dos alunos, aproximando-os dos problemas locais e promovendo sua cidadania.

Vejo a possibilidade de exercer a cidadania dos alunos e do professor, como um ponto que diferencia significativamente, o modelo tradicional e majoritário nas escolas, que não privilegia esse aspecto, do modelo de investigação que considero desejável, por priorizar a formação cidadã.

A metodologia da pesquisa em sala de aula utilizada no projeto, possibilitou aos alunos uma nova perspectiva de trabalho, onde eles experimentaram diferentes formas de aprender. Primeiro, porque aprenderam fora da sala de aula, através de entrevistas, palestras ou visitas a alguns locais da cidade. Segundo, porque não encontravam respostas prontas, precisavam discutir e analisar as situações. Esses momentos foram descritos e evidenciados pelos alunos, quando entrevistados sobre a mudança de metodologia.

Acredito que essa experiência para os alunos proporcionou algumas mudanças no comportamento habitual da sala de aula, onde o protagonismo é do professor. Nesse trabalho, os alunos assumiram um papel de destaque, podendo ser ouvidos e podendo decidir. Isso tornou-os potencialmente críticos e autônomos, características observadas por mim durante o desenvolvimento do projeto.

Mais uma vez repito que, apenas encerrei um ciclo do trabalho, já que o sistema de sala de aula constitui-se em um movimento contínuo, onde cada momento proporciona diferentes aprendizagens e, portanto infinitos saberes.

Mesmo que esse trabalho não tenha grandes dimensões, ele foi extremamente importante, porque sendo o meu cotidiano, trouxe prazer e emoção durante seu desenvolvimento. Certamente muito aprendi e muito tenho a aprender, mas, minha maior satisfação nesse momento é de perceber, que a possibilidade de transformação da prática pedagógica dos professores, que desejei no início do trabalho é possível e real.

7 REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Escola Reflexiva e Nova Racionalidade**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

ALVAREZ, Amélia e DEL RIO, Pablo. Educação e Desenvolvimento: A Teoria de Vygostky e a Zona de Desenvolvimento Próximo *in* COLL, César, PALACIOS, Jesús e MARCHESI, Álvaro. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Psicologia da Educação vol. 2**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

ALVES, Nilda (org.). **Formação de Professores: Pensar e Fazer**. São Paulo: Cortez, 1999.

ÁVILA, Manuel González. **Aspectos Éticos de la Investigación Cualitativa**
Disponível em: <http://www.campus-oei.org/salactsi/mgonzalez5.htm> Acesso em: 29 jan.2003.

BAZZO, Walter A., LISINGEN, Irlan von, PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia Sociedade)**. Madri: Organização dos Estados Ibero-americanos, 2003.

CARBONELL, Jaume. **A Aventura de Inovar: A Mudança na Escola**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CARRETERO, Mario. **Constructivismo y Educación**. Madrid: Edelvives, 1993.

CARRIJO, Inês Luci Machado. **Do professor “ideal (?)” de ciências ao professor possível**. São Paulo: JM Editora, 1999.

CARVALHO, Anna M. Pessoa; PÉREZ, Daniel Gil. **Formação de Professores de Ciências**. São Paulo: Cortez, 1998.

COLL, César. et al. **O Construtivismo na Sala de Aula**. Porto Alegre: Ática, 1999.

COLL, César. et.al. **Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

COSTA, Marisa C. Vorraber. **Pesquisa em Educação: Concepções de Ciência, Paradigmas Teóricos e Produção de Conhecimentos**. Cad. Pesq., São Paulo, n.90, p.15-20, ago.1994.

DEMO, Pedro. **Saber Pensar**. São Paulo: Cortez, 2001.

GARCÍA, J. Eduardo; CUBERO, Rosário. **Investigación en la escuela**. Sevilla n.42, p.55-65, 2000.

IMBERNÓN, Francisco. **La formación del professorado**. Barcelona; Paidós, 1994.

KRAMER, Sonia. **Histórias de Professores**. São Paulo: Ática, 1996.

KRÜGER, Verno. **Evolução do Conhecimento Profissional de Professores de Ciências e Matemática: Uma Proposta de Educação Continuada**. 2000. Tese (Doutorado em Educação). PUCRS, Porto Alegre.

LUDKE, Hermegarda; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MÉNDEZ, Juan Manuel Alvarez. **Avaliar para conhecer: examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MORAES, Roque. **Análise de Conteúdo**. Porto alegre. Polígrafo s/d

MORAES, Roque. **Uma experiência de pesquisa coletiva: Introdução à Análise de Conteúdo**. In GRILLO, Marelene Carrero; MEDEIROS, Marilú Fontoura de (orgs.). *A construção do conhecimento e sua mediação metodológica*. Porto Alegre; EDIPUCRS, 1998. p.111-129.

MORAES, Roque; LIMA, Valderez Marina (orgs.). **Pesquisa em sala de aula**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**, São Paulo: Cortez, 2001.

PENTEADO, Heloísa Dupas. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. São Paulo: Cortez, 2000.

PORLÁN, Rafael. **Cambiar la escuela**. Buenos Aires: Magisterio del Rio de la Plata, 1996.

PORLÁN, Rafael; RIVERO, Ana. **El conocimiento de los profesores – Una propuesta formativa en el área de ciencias**. Sevilla: Díada, 1998.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. I. Pérez. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A. I. Pérez. **La Enseñanza: su teoría y su practica**. Madrid: Akal, 1989.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Um discurso sobre as Ciências**. Porto (PT): Afrontamento, 1999.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002. p.227-325.

TIBALLI, Elianda F. Arantes; CHAVES, Sandramara Matias. **Concepções e práticas em formação de professores: diferentes olhares**. Rio de Janeiro. DP&A, 2003

