LAYS MOREIRA
RA 930043

Informática e Educação:

A (re)estruturação da prática educativa no contato com os computadores.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
2002

“ — O senhor pode me indicar o meu caminho?

— pergunta Alice ao Gato Risonho.

— Isso depende — responde o Gato —

De para onde você vai.

— Para qualquer lugar, desde que possa sair daqui.

— Nesse caso, qualquer caminho serve. — torna o Gato.”

Lewis Carrol, *Alice no País das Maravilhas*

À Afira, pela sua orientação e amizade construída no trabalho conjunto

E na crença comum pelo ideal da educação.

À meu marido, por todo seu amor, confiança e infinita paciência.

Não teria feito este trabalho sem seu apoio e sua crença de que eu seria capaz.

Ao Guilherme, meu pequeno professor...

Índice

Resumo ix
Abstract xi
Introdução .....pág. 01

Parte I: Computadores, Escola e Mudanças: Um Contexto em Ebulição

1 – O Computador e a Sociedade.

1.1 – Instrumentos, computadores e mudanças pág.11

1.2 - A tecnologia e as formas de produção pág.25

1.3 – Escola, computadores e mão de obra .....pág. 39

2– Computadores e Professores: estabelecendo relações .....pág. 53

Parte II: Idas e Voltas do Caminho — A Construção de um Projeto

1 – Histórias de Bastidores — Primeiro Ato

1.1 – De onde surgem as idéias.....pág. 69

1.2 - A construção de um cenário: roteiros e palcos.....pág. 74

1.2.1 – O cenário..... pág.79

1.3 – A chegada ao palco: primeiras surpresas.....pág.83

1.4 – Discussões sobre papéis e primeiros ensaios pág.88

2 – Vivências, Reflexões e Mudanças de Rumo — Segundo Ato

2.1 – Primeiras observações, primeiras análises..... pág.99

2.2 – Fim de período, início de dúvidas pág.110

2.3 – Sobre as páginas de um diário..... pág.114

3 – A Construção de um Novo Roteiro — Terceiro Ato

3.1 – Reescrevendo histórias: a escrita coletiva..... pág.119

3.2 – Primeiras páginas..... pág.126

3.3 – Encerrando pág.143

Pensando sobre Pensamentos .....pág. 149

Referências Bibliográficas pág.161

Notas pág.167

Resumo

Este trabalho se propõe a realizar uma discussão sobre a adoção dos computadores como instrumento pedagógico, tendo como enfoque principal a reformulação da prática pedagógica dos professores que se dispusessem a utilizar o equipamento.

O projeto tinha como objetivo inicial, sob a orientação das idéias de Schön e Argyris (1978), identificar as teorias abertas e teorias em uso que os professores participantes tivessem em relação ao uso dos computadores como instrumento pedagógico, verificar tanto pontos fortes como incoerências existentes entre uma teoria e outra, confrontando os professores com estes pontos a fim de verificar se tal confronto poderia conduzir à mudança. Para tanto, optou-se neste primeiro momento pela observação participante como base metodológica e as teorias da ação de Schön e Argyris (1978) como base para análise dos dados.

Entretanto, circunstâncias contextuais causaram a mudança no foco de pesquisa. Este voltou-se para a construção de uma prática voltada para o uso do computador na escola, baseada nos processos de formação reflexiva do profissional. Para tanto, optou-se pela pesquisa-ação como linha metodológica (Thiollent, 1986), e como interlocutor na análise dos dados, Donald Schön (1983, 1986) e Kennneth Zeichner (1996), cujas idéias forneceram tanto a base para andamento do trabalho como para a análise dos dados obtidos através de registro das atividades realizadas durante a pesquisa.

Abstract

This study intends to discuss the adoption of computers as pedagogical instrument. The research focus is on the reformularization of the pedagogical practice of the teachers when using the equipment with their students.

The project had initially the objective to identify, according to the ideas of Argyris and Schön (1974), the exposed and in-use theories used by teachers dealing with the computer as pedagogical instrument. The objective was to verify incoherencies between teacher's exposed and in-use theories and to verify if confronting them with their incoherencies could lead them to change their theories. In order to do this, at first moment we opted as methodological framework the participant observation and the theories of action of Argyris and Schön (1974) as basis for the analysis of the data.

However, contextual circumstances had caused the change in the focus of research. The focus moved toward the construction of a praxis directed to the use of the computer in the school, based on the professional reflexive formation. As methodological framework was choosed the research-action (Thiollent, 1986) and Donald Schön (1983, 1986) and Kenneth Zeichner (1996) as the interlocutors for the analysis of the data gotten through register of the activities carried during the research.

Introdução: Uma História de Vários Caminhos

Este é um relato de encontros e desencontros. É a história, se é que isso existe, da busca e da construção de uma experiência; e é uma história que de início foge do comum das histórias, pois é regra geral que todas as histórias tenham seu início, seu decorrer e seu final.

Ou talvez não seja sempre assim, pois este relato é uma prova de que as histórias nem sempre encontram seu final. Ou que há histórias dentro de histórias e que uma pode nascer de outra, mas nem sempre o término de uma é o final da outra; pelo contrário, o fim de uma pode ser o início de outra, tão ligadas ambas podem estar em seus limites, se é que estes existem. Mesmo os inícios dos relatos são por vezes difíceis de definir. Podemos escolher um momento e determinar que aquele momento é o início; entretanto, o ato de definir um ponto a partir do qual o relato se inicia já pressupõe uma história pregressa, que influenciou a escolha e a determinou.

No caso particular deste relato, posso dizer que seu início ocorreu no momento em que um projeto de pesquisa foi elaborado com o intuito de se obter uma Dissertação de Mestrado. Entretanto, ao se fazer uma pausa para pensar, percebe-se que este é apenas um momento de um processo que teve seu início muito antes; e antes ainda se pensarmos nos fatores que levam à escolha de um tema para estudo.

Retomar este processo, entretanto, seria alongar desnecessariamente o texto. Para efeito de localização no tempo, digamos que o embrião desta pesquisa nasceu em 1997, durante a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso[1] necessário para que eu me graduasse em Pedagogia pela Universidade Estadual de Campinas. Na ocasião, aprofundando meu interesse pelo uso do computador como instrumento pedagógico, eu estava analisando o impacto de um programa de computador no processo de ensino/ aprendizagem. O programa em questão era um editor de texto voltado para o uso escolar

denominado Escritor (cuja descrição mais detalhada será fornecida mais adiante) e o objetivo do trabalho era determinar se a utilização do computador como instrumento de escrita auxiliaria os alunos em fase de alfabetização a obterem melhor domínio do processo de escrever, principalmente no que diz respeito a elaboração e reescritura do texto até se chegar ao resultado final.

Pode-se dizer, se esta é uma história de encontros e desencontros, que o primeiro destes ocorreu neste momento. Isto porque ao entrar no ambiente escolar, percebi que um trabalho de introdução de um elemento novo no processo de ensino não pode ser limitado apenas à verificação de resultados. Ele envolve a construção de diálogos com todos os que participam do processo, dentro e fora da escola: pais, professores, agentes burocráticos, alunos, etc. E depende deste diálogo a real incorporação do elemento novo.

Isto porque, ao apresentar o Escritor para os professores de uma escola da rede municipal de Campinas, confrontei-me com atitudes que me causaram perplexidade e espanto. Esperava-se que o Escritor fosse um instrumento que levasse ao desenvolvimento de um jeito novo de se produzir textos na escola; uma vez que o computador liberava os alunos das dificuldades relacionadas à falta de domínio da coordenação motora fina, tínhamos como expectativa uma produção de textos mais elaborados do que os produzidos via papel e lápis. Além disso, como o computador permite a correção do texto sem limitações, também se esperava que seu uso acarretasse em uma prática de produção de texto calcada na reescritura e reelaboração do escrito, onde o professor seria um agente entre o aluno e seu texto.

Para isso, contava-se com a ação dos professores atuantes na escola observada; entretanto, ao se iniciar o trabalho de campo juntamente com os professores, houve uma sucessão de surpresas. Estes professores, enquanto em seus discursos defendiam uma prática baseada no construtivismo, pelo qual os alunos seriam agentes da construção de seu conhecimento e o papel dos professores seria auxiliar os alunos nessa construção, a sua prática revelava uma série de contradições, que não só mantinham vivos modos considerados indesejáveis como também ocultavam esta manutenção. Assim, embora o

professor mantivesse uma fala completamente voltada para o uso do computador como instrumento de construção de conhecimento, na prática era comum viver situações em que o modelo tecnicista de escola e educação era aplicado.

Este conflito entre o vivido e o dito não pôde na ocasião ser examinado com a profundidade que eu gostaria, transformando-se em um fator a mais dentro do contexto do estudo realizado. As questões que o conflito me suscitaram, no entanto, permaneceram como inquietações que buscavam maior aprofundamento: o que levava os professores a perpetrarem tais contradições visíveis em seu fazer pedagógico? Por que estas contradições aconteciam? Até que ponto os professores tinham consciência delas? Foram estas questões que me conduziram à elaboração de um Projeto de Mestrado que pudesse esclarecer estas perguntas e que resultou no presente texto.

Infelizmente, engana-se aquele que espera encontrar respostas fáceis neste relato. Como dito antes, esta é uma história de encontros e desencontros; e em um processo destes não se deve esperar respostas, mas indicações. Isto porque ao se partir para a vivência proposta dentro do ambiente escolar, o contexto encontrado causou uma mudança profunda no Projeto inicial, levando não apenas à reformulação da pesquisa, mas ao questionamento do que vem a ser pesquisa e do papel do pesquisador. Desta forma, de um estudo que esperava — pretensiosamente, como vim a descobrir mais tarde — encontrar respostas que pudessem ser tomadas como verdades absolutas, chegou-se a uma pesquisa retratada em um relato sobre experiências e reflexões sobre o uso do computador na escola, sobre como construir este uso, sobre mudanças de atitudes e sobre como se vive uma pesquisa.

Assim sendo, o texto a seguir estará dividido em duas partes principais. Na primeira parte pretende-se dar ao leitor uma visão geral do contexto atual, envolvendo o uso do computador como instrumento condutor de mudanças, as alterações no contexto produtivo e sobre como estas alterações estão influenciando o ambiente escolar. Parte-se da idéia de que as diferentes tecnologias são agentes de transformação, focando principalmente as tecnologias relacionadas à informática. Apresenta-se um contexto onde

os conceitos de mundo, sociedade e ser humano são alterados em função da interação do homem com, no caso específico deste estudo, o computador.

Uma vez que a tecnologia é apresentada como fator de mudança nas relações humanas com o mundo e com a sociedade, parte-se para uma descrição e análise das mudanças nas relações produtivas que estão acontecendo atualmente, com a crescente mostra da inadequação do modelo fordista — e seu conseqüente abandono — e a busca por um novo modelo de produção e reformulação das relações produtivas. Neste caso, optou-se pela análise do chamado modelo japonês, uma vez que este modelo é o que tem melhor se apresentado como alternativa ao fordismo.

Qual a relação deste assunto com a adoção dos computadores dentro do ambiente escolar? O assunto realmente pode parecer pouco relacionado, mas devemos nos lembrar que os modelos produtivos vigentes em uma sociedade não apenas influenciam o contexto escolar como tendem a definir o "produto" final da escola, ou seja, o modelo de produção define quais as características que devem ser perseguidas pela escola como objetivo do processo educacional. Assim, uma vez que há a alteração do modelo, há a alteração do padrão de trabalhador desejado e espera-se da escola que esta atenda às necessidades impostas pelo mercado.

Estas "exigências" tornam-se tão mais difíceis de se alcançar quanto são profundas as alterações no perfil de trabalhador desejado. No caso da transição do modelo fordista para o modelo japonês, podemos verificar que a passagem de um trabalhador padrão para outro chega a ser radical, como se verificará mais tarde. De um operário caracterizado pelo cumprimento metódico de uma tarefa repetitiva, organizada sem relação direta com o produto final, passa-se a um operário que deve não apenas conhecer o processo de produção como um todo, mas que também deve estar apto para interferir neste processo e melhorá-lo. E espera-se que a escola seja reformulada a fim de se obter este trabalhador ao final do processo.

Uma vez que o sistema produtivo do contexto atual está fundamentado na utilização maciça de tecnologia, principalmente aquela relacionada ao computador, torna-se fundamental que a escola também incorpore o computador ao processo pedagógico e mais: que o faça segundo as diretrizes determinadas pelo mercado de trabalho. Desta forma, não apenas se coloca um elemento novo no fazer pedagógico, mas este elemento vem já carregado de toda uma carga ideológica que deveria nortear a prática do profissional da educação.

A explicitação do discurso que é aplicado sobre a escola, entretanto — frisando seu papel como formador básico de mão de obra — não significa a concordância com o mesmo. A relação da escola com as formas de produção, vale dizer, está sendo massivamente utilizada como justificativa para alterações na mesma: é necessário preparar os alunos para as exigências do mercado, a escola precisa se reformular para preparar os novos trabalhadores. Esta fala deixa de lado todas as outras possibilidades que a escola tem como agente de formação dos indivíduos, colocando seu papel como única e exclusivamente relacionado às necessidades do mercado. A fala do mercado esquece da formação do cidadão com capacidade de questionamento de sua realidade, de analisar a informação que lhe é passada pela mídia constantemente com visão crítica[2], da formação do ser humano como agente de sua sociedade, do ser humano como um todo com suas próprias necessidades e aspirações. A fala do mercado exige da escola um trabalhador — ainda que o padrão atual seja o de um trabalhador mais dinâmico e polivalente do que o padrão anterior — que se adeque às normas da empresa e cumpra suas tarefas.

Entretanto, é sob este discurso que as mudanças vêm acontecendo e é este o momento de questionarmos que tipo de escola queremos que seja construída para os alunos do contexto atual. O momento não poderia ser mais propício, uma vez que a própria sociedade e o próprio sistema pedem por esta reconstrução; entretanto, o modo que esta construção vai acontecer, ou até que ponto ela irá, depende de muitos outros fatores, entre os quais a atuação do professor dentro do sistema escolar em transição. O professor será o responsável, em boa parte, pela condução do trabalho pedagógico desenvolvido; entretanto, ele não está isolado dentro da escola. Como qualquer outra pessoa, também o professor

está exposto ao contexto atual, às diversas falas que permeiam este contexto: com este contexto o professor dialoga e através deste diálogo vai construindo sua prática educativa.

Daí a importância de se explicitar claramente a relação entre escola e mercado, e como a escola pode se subordinar ao mesmo, sob pena de aceitarmos passivamente, como realidade irrefutável, a submissão da escola ao regime de produção vigente, excluindo qualquer possibilidade alternativa para a formação dos alunos que por ela passam. Por outro lado, uma vez tendo consciência destas relações, pode-se buscar formas de atuação que levem a uma prática que esteja voltada à formação do indivíduo como um todo, como alguém que possa atuar livremente dentro do ambiente que lhe apresenta a sociedade atual. Que possa entender este ambiente e transformá-lo.

Esta relação entre as diversas escolas existentes: a real, a exigida e a desejada e como definir e construir uma prática a partir de um novo elemento é o tema de estudo da segunda parte deste trabalho. Nela, haverá a descrição e análise de um trabalho desenvolvido em uma escola pública de Campinas, construído a partir das inquietações surgidas e compartilhadas pelos professores participantes e pela pesquisadora. Entretanto, esta construção foi fruto de um processo de encontro e desencontros, angústias e reflexões que serão também relatados, mostrando uma caminhada que levou à total reformulação de um projeto de pesquisa.

A transformação ocorrida no projeto englobou desde os objetivos da pesquisa (de observação e análise da prática para construção da prática e análise do processo) até a metodologia pretendida (de observação participante para pesquisa-ação). Entretanto, como se trata de um relato onde as mudanças que levaram o pretendido ao vivenciado ocorreram no decorrer de um percurso, optei por uma narração que privilegie a seqüência cronológica dos acontecimentos, uma vez que se pretende que o leitor acompanhe todo o processo vivido. A análise dos dados obtidos durante o período de pesquisa de campo será feita concomitantemente à apresentação do relato, no sentido de fazer com que o leitor partilhe também o processo de questionamento e análise conforme ele foi se desenrolando.

A descrição e análise dos dados obtidos têm três tópicos a serem desenvolvidas durante a descrição do estudo: parte-se, em primeiro lugar, da aproximação do pesquisador com o ambiente selecionado. Neste momento, existe já um plano de pesquisa completo que deveria orientar o trabalho de campo e é sob este plano que é feito todo o contato com a escola a ser estudada. O projeto inicial, entretanto, teve de ser abandonado por forças das circunstâncias e substituído por outro; esta transição de um projeto para outro, de uma forma de pesquisa para outra é o que norteia o segundo tópico, focando os obstáculos encontrados para a realização da proposta inicial, os questionamentos a que estes obstáculos conduziram e a reavaliação do papel do pesquisador dentro do contexto encontrado. O terceiro tópico trata da reformulação do projeto e da conseqüente mudança na ação do pesquisador, agindo conjuntamente com o sujeito da pesquisa na tentativa da construção de uma prática que comportasse o computador como instrumento pedagógico presente no dia a dia educativo.

A descrição dos dados será apresentada de forma essencialmente narrativa, com ênfase para os momentos vivenciados que desencadearam processos de reflexão e para os processos de reflexão em si. As vertentes teóricas utilizadas para a análise dos dados, bem como para a própria construção do trabalho de pesquisa são: as teorias da ação de Chris Argyris e Donald A. Schön, bem como as idéias sobre a formação reflexiva de Schön. No tocante à formação reflexiva do profissional, utilizar-se-á também como auxiliar o trabalho de Ken Zeichner.

Ao final deste, não se espera obter ou apresentar respostas, principalmente porque respostas são tidas como representações da verdade, e o que aqui se apresenta não pretende ser verdade. É o relato de uma experiência que no contexto em que se fez trouxe transformação e reflexão, mas que se refere a um local e a uma situação em particular: o da construção de uma prática envolvendo os computadores dentro de uma escola da rede municipal de Campinas. Espera-se sim que este trabalho traga indicativos e pistas para a construção de trabalhos semelhantes, mas os caminhos? Devem ser construídos a cada nova experiência e a cada novo andarilho.

Parte I: Tecnologia, Computadores, Sociedade, Escola e Mudanças — um Contexto em Ebulição

1 — O Computador e a Sociedade.

1.1 — Instrumentos, computadores e mudanças.

O ser humano, de um modo ou de outro, sempre se valeu de instrumentos para interagir com o mundo que o cercava e transformar a natureza de acordo com suas necessidades, desde o momento em que começou a utilizar paus e pedras para obter a caça. Com o correr do tempo, os instrumentos utilizados foram pouco a pouco aperfeiçoados de modo a atender melhor as necessidades humanas; alguns deles, como o martelo, por exemplo, chegaram a uma determinada forma e permaneceram basicamente inalterados no decorrer dos anos. Outros, no entanto, continuam sua evolução até os dias atuais e não dão mostras de que esta chegará a um fim.

O século XX foi palco de uma série de evoluções científicas e tecnológicas que ocorrem de modo cada vez mais rápido e trazem transformações cada vez mais profundas no dia a dia das pessoas pertencentes à sociedade moderna. Os resultados destes saltos de tecnologia estão visíveis por toda parte, na forma de instrumentos cada vez mais sofisticados: eletrodomésticos, meios de transporte, instrumentos de comunicação, entre outros tantos. A tecnologia é parte integrante da vida do ser humano e como tal a influencia e modifica seu modo de viver ao mesmo tempo em que é modificada por ele.

Ao mesmo tempo em que estas modificações constantes trazem potenciais de melhoria na vida do homem contemporâneo, trazem também consigo um sentimento de profunda inquietação para muitos e novas questões a serem pensadas sobre ética e limites de conhecimento, como quando se refere a possibilidade de clonagem de seres vivos, por exemplo, ou na ação destrutiva do homem sobre o meio ambiente.

Isso porque uma inovação tecnológica, qualquer que seja, tem o poder de influenciar o nosso cotidiano, alterando nossos usos, costumes e até mesmo nossa percepção sobre o mundo. A percepção de nossos antepassados em relação às distâncias difere da que temos agora, uma vez que os meios de transporte de que eles dispunham

antigamente eram muito mais lentos do que os atuais. A percepção de tempo se altera com a capacidade que os meios de comunicação têm de nos trazer notícias vindas do outro lado do mundo quase que simultaneamente aos acontecimentos. Dessa forma, a utilização da tecnologia, expressa em instrumentos agregados ao nosso cotidiano, também influi e altera nossa visão de mundo e de ser humano.

A relação do ser humano com o meio ambiente, com o mundo em que ele vive, não é direta, mas mediada por instrumentos, ferramentas que podem atuar nos mais diversos níveis de ação. Estas ferramentas podem ser tanto materiais, como objetos ou máquinas, como podem ser imateriais: os signos que atribuímos aos objetos e formas de organização social também são ferramentas que auxiliam o homem a moldar sua percepção de mundo. Esta relação, entretanto, não é estática, mas dinâmica e envolve também outros atores além do indivíduo em si; este está inserido em uma comunidade, com suas regras, costumes e divisão de papéis, ou seja, que também tem sua relação com o meio mediado por ferramentas. O indivíduo interage com sua comunidade, transformando-a ao mesmo tempo em que é transformado por ela; estes, por sua vez têm sua visão de mundo mediatizada pelas ferramentas utilizadas, em uma relação onde todos estão interligados e influenciam-se mutuamente. (Kuutti, 1997)

Dessa forma, ao mesmo tempo em que o uso de artefatos influi na relação do homem e de sua comunidade com o mundo, abre-lhe a possibilidade da alteração do artefato em si, com a possibilidade de novos usos para ele, por exemplo. Assim, podemos dizer que indivíduo, comunidade e instrumentos estão ligados entre si em uma relação dialética, onde todos alteram-se constantemente através desta.

Tomemos como exemplo a utilização dos veículos a motor como substituto dos veículos de tração animal como meio de locomoção. Sendo mais rápidos, mais resistentes e mais cômodos do que os veículos disponíveis anteriormente, estes permitiram ao homem cobrir distâncias maiores do que as possíveis até então. Esta possibilidade acabou por acarretar alterações na organização do tempo do ser humano, já que lhe era possível organizar seus compromissos baseados em menos tempo gasto com locomoção;

alterou as relações sociais, tornando possível o contato constante com pessoas localizadas a maior distância de sua morada; alterou as percepções de distância, agora superada mais rapidamente.

Entretanto, não foram estas as únicas alterações causadas com a adoção maciça do veículo motorizado como meio de transporte. A organização das vias — e conseqüentemente do meio urbano — foi alterada (com construção de estradas e vias urbanas expressas) para acomodar o crescente número de veículos, houve alteração no meio ambiente (com a emissão de gases poluentes), entre outros. Mesmo o imaginário das pessoas foi alterado, transformando-se o auto, mais do que um mero meio de transporte, em um símbolo de status, em uma representação do seu poder aquisitivo maior ou menor. Ao se levar em conta estes fatores, pode-se ter uma idéia de como a adoção de uma nova tecnologia pode alterar a organização de um todo social, em maior ou menor grau dependendo da necessidade que esta tecnologia venha a suprir e de como ela é incorporada pela sociedade. A tecnologia pode até mesmo, dependendo do seu grau de alcance, demandar necessidades que anteriormente não existiam. Lévy (1993) aponta o papel da tecnologia na cultura de uma sociedade:

> *"Se algumas formas de ver e agir são compartilhadas por grandes populações durante muito tempo (ou seja, se existem culturas relativamente duráveis), isto se deve à estabilidade de instituições, de dispositivos de comunicação, de formas de fazer, de relações com o meio ambiente natural, de* ***técnicas*** *em geral e a uma infinidade indeterminada de* ***circunstâncias****. Estes equilíbrios são frágeis. (grifos do autor)" (1993; pg.16)*

Segundo o autor, a inserção de uma tecnologia nova potencialmente faz com que o equilíbrio social se veja ameaçado e a sociedade tenha que reestruturar frente às alterações ocasionadas por esta nova técnica. Ele ainda cita como exemplo a influência que a técnica das navegações trouxe à Europa, quando esta possibilitou o contato com outros povos e por conseguinte, com outras formas de cultura e organização social. No caso a utilização de uma tecnologia existente — a da navegação — possibilitou não só o contato

com povos organizados diversamente do modo europeu, mas possibilitou o conhecimento de técnicas utilizadas por estas sociedades. Claro que os impactos e transformações não ocorreram de forma unilateral. Os povos que tiveram o contato com a cultura européia e suas técnicas também passaram por profundas alterações, que chegaram mesmo a determinar sua sobrevivência enquanto sociedade.

Dessa forma, a utilização de uma tecnologia tem o poder de alterar nossa percepção de mundo, nossa relação com o próprio instrumento, com a comunidade em que estamos inseridos e até mesmo a organização da própria sociedade, que se reorganiza em torno da tecnologia utilizada, até mesmo criando "nichos", nos quais são criadas normas e regras próprias a eles. Como na utilização do automóvel, para a qual existe uma série de leis e costumes subordinados a este uso, criando um grupo social diferenciado daquele que não possui este instrumento.

Dentro desta relação homem/comunidade/instrumento/mundo, o computador não é exceção. Como qualquer outro instrumento, ele media a ação do homem sobre o mundo ao mesmo tempo em que sofre alterações advindas desta ação. E ao sofrer alterações, novas possibilidades de utilização se abrem e por conseqüência, novas mudanças no instrumento e no meio onde ele é utilizado. Entretanto, o computador possui características que o fazem singular entre os instrumentos que mediam a atividade humana: o computador pode ser utilizado para solucionar problemas que antes eram solucionados exclusivamente pela mente humana, como é o caso de resolução de cálculos complexos, elaboração de gráficos ou a simulação de atividades que requerem o raciocínio humano, como programas simuladores, onde o usuário deve, por exemplo administrar uma cidade virtual, ou comandar uma determinada civilização ou simular relações sociais.

Em outras palavras: o computador se diferencia de outros tipos de ferramentas pela sua característica de processamento de dados fornecidos pelo usuário. Dessa forma, o usuário fornece ao computador dados iniciais — que podem ser os números necessários para determinado cálculo, ou as coordenadas para determinado gráfico — e recebe de volta esta informação processada pelo computador. Ou seja, recebe de volta a

solução dada pelo computador para o seu problema, seja ela o resultado de um cálculo ou o desenho de um gráfico na tela. Podemos dizer, assim, que o computador é uma ferramenta que tem em si a capacidade de resolver problemas fornecidos pelo seu usuário.

A característica do computador em processar dados e resolver problemas fatalmente faz com que este freqüentemente seja comparado ao ser humano, na sua capacidade de pensar e solucionar problemas. Poder-se-ia dizer, dentro de algumas correntes de pensamento, que o computador, dentro de sua lógica, reproduz o pensamento humano quando processa dados fornecidos e chega a uma solução, ou seja, reproduz a capacidade humana de pensar, a heurística do ser humano[3]. Não é à toa que os computadores, durante muito tempo, foram chamados de cérebros eletrônicos e foi basicamente sob esta ótica que se deu o estudo sobre o processamento computacional e sua comparação com o modo humano de pensar.

Tikhomirov (1981) destaca algumas teorias derivadas da idéia da reprodução do pensamento humano pelo computador. A primeira é a teoria da substituição, que estabelece um paralelo entre a heurística do computador e o pensamento humano, afirmando que ambos seguem os mesmos princípios e que computador e ser humano resolvem problemas exatamente da mesma forma. Uma vez que seres humanos e computadores comportam-se da mesma forma, a máquina acabaria por substituir o homem na atividade mental criativa e nas demais formas de trabalho intelectual; entretanto, esta teoria torna-se inválida se levarmos em conta que o pensamento humano e sua capacidade de solucionar problemas envolve características que não podem ser reproduzidas pela lógica de programação. Dessa forma, ainda que humanos e computadores apresentem resultados iguais para um determinado problema, isso não significa que ambos tenham realizado exatamente o mesmo processo de pensamento para se chegar àquele resultado.

Outra corrente de pensamento que parte do pressuposto de que o computador reproduz o pensamento humano é a chamada teoria da suplementação, baseada na teoria informacional do pensamento. Segundo os estudiosos desta área o pensamento nada mais seria do que a manipulação elementar de informação, ou seja, a manipulação básica de

símbolos, compreendida como ler, escrever, apagar e comparar símbolos diferentes; esta seria a manipulação básica descrita na teoria, ou melhor dizendo, a base do pensamento humano.

Esta teoria seria baseada nos seguintes pontos: informação, ou seja, um sistema de símbolos ou signos; processamento de informação que abrange os vários modos de processamento dos símbolos de acordo com dadas regras. E modelos de informação que compreendem a informação sobre um problema coletado na memória do sistema que soluciona este mesmo problema. Dessa forma, o pensamento humano nada mais seria do que um conjunto de regras que regulariam e realizariam o processamento de informação.

Sob este ponto de vista, computadores agilizariam este processo, incrementando a velocidade e o volume de informação processada, complementando a atividade do pensamento do ser humano. Daí ser chamada Teoria da Suplementação (Tikhomirov, 1981, pg. 260). Isso significa que, sob este ponto de vista o pensamento nada mais é do que a manipulação de informação, ou seja, que todos os processos mentais se resumem em manipular e processar informação. Neste caso, informação seriam os signos e símbolos a serem manipulados na busca da solução de um dado problema e neste caso o computador influiria nos processos de pensamento suplementando o ser humano na velocidade e volume de informação processada. Assim, com o auxílio do computador, o homem passaria a processar mais informação, mais rapidamente e com maior precisão.

Entretanto, o pensamento humano não se reduz à manipulação de informação. Segundo Tikhomirov, psicologicamente o pensamento consiste "*como uma atividade de solucionar um problema. O problema é usualmente definido em termos de uma meta em uma determinada situação*". (pg. 261) Entretanto, deve-se levar em conta o fato de que a meta, o objetivo de uma atividade não é sempre pré-definido e firmemente delimitado, mas sujeito às interpretações dos sujeitos da atividade e das próprias condições do ambiente, que influirão na definição da meta a ser alcançada. Assim, o processo de pensar não significa apenas buscar soluções para um problema, mas também formular o problema a ser resolvido.

Além disso, colocar a atividade mental como manipulação de informação, tomada como sistemas de símbolos e signos, é tomar apenas um aspecto de um processo mais amplo como se este aspecto representasse todo o processo. O processo mental é mais amplo e complexo do que o descrito pela teoria da suplementação, sendo que desta forma, não se pode pensar o computador como suplementar ao pensamento humano.

Outra corrente teórica que diz respeito a como o computador interfere no pensamento humano é a que estuda a chamada Inteligência Artificial. O objetivo desta é fazer com que as máquinas reproduzam o modo humano de solução de problemas, ou seja, que estas possam pensar, mesmo porque conforme este viés teórico, o ser humano também seria uma espécie de máquina (Tikhomirov, 1981). Assim busca-se reproduzir no computador o mesmo "programa" que permite ao ser humano resolver problemas; dentro do conceito de inteligência artificial, o conhecimento nada mais é do que a capacidade de se solucionar problemas e o pensamento seria o processo de criação/realização de um algoritmo. Dessa forma, para que o computador reproduzisse o pensamento humano, bastaria que ele reproduzisse os algoritmos adequados.

Entretanto, existem alguns problemas em se encarar o pensamento desta forma. Em primeiro lugar, ao se tomar o pensamento como a execução de um algoritmo, assume-se que ele seja um procedimento formal, uma vez que o algoritmo é uma formalização; o pensamento, no entanto, não pode ser definido como um procedimento formal. Segundo a psicologia, o conhecimento é "*a reflexão de algumas relações essenciais sobre os objetos em volta. É um sistema de generalizações*". (Tikhomirov, 1981, pág. 267)

Assim, ao se realizar alguma aprendizagem significativa, a experiência é incluída em um sistema que abrange as experiências passadas do aprendiz e retomada quando uma nova situação é semelhante àquela que provocou o aprendizado. Em outras palavras, a pessoa generaliza o conhecimento adquirido em uma situação de maneira a associa-los a outros conhecimentos assimilados anteriormente e utilizá-lo em situação diversa da que o gerou. Esta generalização, tal como outros componentes do pensamento,

podem ser realizados de forma totalmente inconsciente, o que faz com que a formalização do pensamento desejada pelos teóricos da Inteligência Artificial se perca.

Da mesma forma, não se pode afirmar que uma máquina, que resolva um problema que o ser humano resolve pensando, também possua pensamento. Nas palavras de Tikhomirov: "*... pode-se dizer que um sistema técnico possui pensamento somente quando ele não só resolve o mesmo problema que humanos resolvem, mas o solucionam pelo mesmo caminho*." (1981; pág. 269). Assim, o autor considera a teoria seguida para a Inteligência Artificial como uma Teoria de Programação de Problemas para computadores.

Aceitar qualquer das teorias descritas anteriormente significa aceitar a idéia de que o computador é capaz de pensar, ou seja, é capaz de reproduzir os processos mentais através dos quais o ser humano soluciona problemas. Entretanto, ainda que o computador seja um instrumento com a capacidade de resolver problemas, a forma pela qual ele faz isto é bem mais limitada do que o pensamento humano; o computador resolve problemas através da aplicação de um algoritmo, que irá ser aplicado aos dados fornecidos e a partir desta aplicação apresentará um resultado. Ainda que o ser humano, em seu processo de resolução, trabalhe com dados externos, ele não o faz baseado em algoritmos; o algoritmo neste caso, emerge como fruto de uma atividade criativa durante o processo. Ou seja, o ser humano, não apenas estabelece e soluciona problemas, mas cria também formas diversas de solucioná-los; dessa forma, não se pode afirmar que o computador reproduza exatamente os processos de pensamento humano.

Para que se compreenda o papel que o computador exerce na reorganização dos processos mentais do ser humano, é necessário levar em conta sua função mediadora. Como outras ferramentas, o computador também media a atividade humana, em um processo dialético em que todos os envolvidos sofrem alterações; como dito anteriormente, ao se valer de ferramentas para lidar com o meio, o ser humano modifica a natureza ao mesmo tempo em que modifica a si mesmo e à ferramenta em si. Na medida em que ele transforma o mundo externo, transforma-se também internamente; quando, por exemplo, o homem lança mão da escrita como ferramenta auxiliar da memória, ele está transformando

seus processos de armazenamento de informações, fatos e idéias, aumentando a possibilidade de registro ao mesmo tempo em que cria processos de busca e organização dos dados armazenados por este instrumento.

Kaptelinin (1997) cita o conceito de órgão funcional, no qual as ferramentas seriam usadas para complementar ou realizar mais eficientemente funções executadas pelos órgãos humanos; dessa forma uma lupa seria um órgão funcional, uma vez que auxilia o olho humano a enxergar melhor objetos pequenos. Os instrumentos, entretanto, estão diretamente subordinados à ação humana enquanto órgãos funcionais; para estarem nesta categoria, as ferramentas devem estar condicionadas à atividade, uma vez que elas por si mesmas, sem estarem dentro do contexto de uma atividade, não se encaixam neste conceito. Assim, a escrita seria um órgão funcional da memória, já que ela aumenta a capacidade de armazenamento de informação do ser humano, tornando possível o acesso a registros do passado.

Nesta linha de pensamento, os computadores, ao serem utilizados para a resolução de problemas, ainda que não excluam o raciocínio e a lógica humana, alteram ambos e a forma em que estes aparecem nesta atividade.

> *"... o computador e outras máquinas são órgãos que o cérebro humano criou pela mão humana. Se, no estágio da criação dos engenhos, automóveis serviram como ferramentas na atividade humana de realizar trabalhos que requeressem grandes quantidades de energia, no estágio de desenvolvimento dos computadores, os últimos tornaram-se ferramentas da atividade intelectual humana*". (Tikhomirov, 1981, pg. 271)

Ao se pensar no computador executando determinada atividade, deve-se ter em mente que atrás do computador houve a atividade humana, na forma do programador que desenvolveu o programa que faz o computador funcionar, que estabelece os parâmetros através dos quais ele executa a tarefa determinada. Este programa traduz a heurística utilizada pelo programador na solução do problema a ser executada pelo computador, ou seja, antes que o a tarefa pudesse ser executada pela máquina, foi necessário que um ser

humano resolvesse os problemas subjacentes a esta tarefa, e este trabalho de solução de problemas é que tem como resultado o programa do computador.

Desta forma, a utilização do computador não descarta a atividade mental humana, uma vez que ela está presente na formulação das instruções que farão com que o computador execute uma tarefa. Entretanto, a utilização de uma máquina programada acaba por alterar o processo mental humano; quando nos vemos frente a um problema a ser resolvido, cada pessoa estabelece seu próprio caminho na busca da organização e solução do problema dado. A construção destes caminhos é essencialmente uma atividade criativa do ser humano e portanto, fornece diversos resultados; em outras palavras, diversos caminhos para se chegar ao mesmo local. Entretanto, ao se programar um computador para solucionar um problema não está se fazendo nada mais do que se impor um padrão à heurística humana, já que, ao se utilizar o computador para resolver problemas ou realizar tarefas, está se utilizando a heurística estabelecida anteriormente pelo programador.

Assim, podemos dizer que o computador, embora não elimine ou reproduza o raciocínio humano, tem a característica de padronizar os processos de pensamento. Além disso, para se realizar uma tarefa utilizando-se o computador, não é necessário ter conhecimento dos processos pelos quais o computador trabalha ou como ele lida com os dados que a ele fornecemos. O processo de resolução e processamento de informações passa por um processo de automatização, ainda que inicialmente ele não o seja.

Como exemplo, podemos tomar a utilização da linguagem de programação HTML, utilizada na elaboração de páginas para a Internet; nos primórdios da rede, quem quisesse disponibilizar algum material nela necessariamente deveria dominar pelo menos os rudimentos da linguagem. Neste tipo de utilização, duas pessoas que quisessem elaborar suas páginas poderiam chegar a resultados semelhantes utilizando instruções completamente diferentes, ou estabelecendo seus programas de maneira completamente diversa. Com a popularização da rede, surgiram os aplicativos para construção de páginas da Internet: estes programas utilizam a linguagem HTML, mas retiram do usuário o processo de construção dos caminhos que o levarão ao resultado desejado, submetendo-o

aos conjuntos de instruções escolhidos pelos programadores para se obter este ou aquele efeito. O usuário pode construir sua página sem ter o menor domínio da linguagem, que aliás torna-se um mistério para ele; desta forma, a construção de páginas torna-se padronizada no tocante à linguagem de programação e automatizada, uma vez que é o computador que vai combinar as seqüências pré-estabelecidas de comandos para fornecer ao usuário o resultado desejado. Desta forma, altera-se o processo de pensamento humano ao se utilizar o computador como ferramenta.

Segundo Tikhomirov (1981), o computador tem o potencial de alterar a atividade intelectual humana, bem como as formas pelas quais a atividade humana tem lugar, devido às características de armazenamento e processamento de informações que o computador possui. Entretanto, é preciso ter claro que estas alterações existem como possibilidade e só se tornam efetivas sob determinadas condições:

> "*Tais possibilidades são realizadas somente quando certas condições técnicas, psicológicas e sociais são encontradas. A condição técnica é que o computador precisa ser adequado; a condição psicológica é que o computador precisa ser adaptado à atividade humana e o humano precisa adaptar-se às condições de trabalho com o computador. As principais condições são sociais — quais são os objetivos pelos quais o computador é utilizado em um dado sistema social.*" (1981, pg. 277).

Assim, o computador é uma ferramenta com potencial para alterar um dado sistema social ou a atividade mental do indivíduo que o utiliza. Entretanto, não podemos deixar de levar em consideração o fato de que a relação do indivíduo com o instrumento é uma relação de mediação e por isso mesmo dialética. O grau de alteração que o computador pode ocasionar está diretamente ligado ao uso que o ser humano dará a ele e este uso está limitado pelo meio social a que este pertence. Dessa forma, o computador só poderá trazer alguma alteração enquanto estiver envolvido na atividade humana; de outro modo, não terá influência alguma sobre o viver da sociedade. A influência que o computador traz no cotidiano social está ligado às funções para ele determinadas pela sociedade.

Um bom exemplo de alteração ocasionada pelo computador, desde que envolvido na atividade humana, é o que Lévy (1993; 1999) nos mostra ao analisar a organização do texto veiculado na Internet. A principal característica da maior parte dos textos encontrados na rede é a sua organização como hipertexto, ou seja, como um texto veiculado a outros que podem ser acessados instantaneamente através de um clicar de mouse; um texto é ligado a outro através de elos (links), que uma vez selecionados dão acesso a uma outra página disponível na rede. Dessa forma, o leitor pode tanto permanecer no texto selecionado originalmente ou se enredar por outras páginas diversas, já que todas elas terão ligações com outros documentos. Dessa forma a leitura realizada na rede assume uma forma não linear, realizada de uma forma extremamente particular, já que dois leitores que iniciarem sua leitura no mesmo ponto dificilmente seguirão o mesmo caminho dentro da rede de hipertexto.

Além disso, no ambiente virtual a distância entre o emissor e o receptor da mensagem diminui consideravelmente. A Internet possibilita ao leitor disponibilizar sua resposta ao texto lido com muito mais rapidez do que se ele fosse utilizar o lápis e papel; e ao disponibilizar seu próprio texto, o leitor/autor abre novas possibilidades de leitura e acrescenta mais um nó à teia hipertextual já existente.

Esta é uma forma de apresentação textual diferente daquela apresentada através do meio escrito como nos habituamos a ver, ou seja, através de livros e documentos escritos em papel. As idéias representadas no papel são caracterizadas pela distância entre quem escreve e quem lê; o leitor não pode interagir com o autor de forma imediata, devido à própria limitação do meio. Devido à esta limitação, o texto escrito sofre *"... uma pressão em direção à universalidade e à objetividade por parte do emissor, assim como a necessidade de uma atividade interpretativa explícita por parte do receptor*." (Lévy, 1993, pg. 127) Por não haver a possibilidade de comunicação direta, o texto escrito deve ser objetivo para que o leitor possa interpretar a idéia transmitida da forma em que o autor a pensou; ainda assim, o leitor pode ter uma interpretação própria que difira da de quem

escreveu. Daí a necessidade do texto ser objetivo e não permitir interpretações muito diversas.

Outra característica do texto escrito é a sua tendência a permanência, ou seja, ele não sofre a ação do tempo. Ainda que haja releituras de um primeiro texto, ele em si permanece basicamente o texto, principalmente pela limitação do diálogo entre autores/leitores: este é realizado quase sempre na forma de um texto escrito em resposta a outro, que apresenta limitações de alcance e tempo; o diálogo torna-se lento e mesmo que gere uma resposta, este sempre vem na forma de outro texto, enquanto o original permanece inalterado, ou sofre, quando muito pequenas alterações que não chegam a modificá-lo completamente.

Ainda se deve levar em consideração a forma que este tipo de texto exige. Podemos dizer que o texto impresso em livro também seja, de certa forma, um hipertexto, uma vez que este também pode possuir referências a outras obras, mas a possibilidade do leitor verificar a referência de imediato é bem mais limitada. Assim, a forma de leitura do texto impresso é basicamente realizada de forma linear, um documento por vez.

Já o hipertexto tem como característica a sua não linearidade tanto na leitura como na sua elaboração. Na leitura porque, como já foi dito, o leitor tem a possibilidade de passar de um texto para outro com bastante facilidade, podendo muitas vezes nem retornar ao documento que utilizou no início da leitura; ele vai e volta com muito mais desenvoltura do que a utilizada na leitura dita "convencional', exatamente pela diversidade de recursos que o meio (computador e Internet) lhe oferece. Na elaboração pela possibilidade de interagir rapidamente com o autor do texto lido; o leitor pode tanto enviar mensagem para o autor com suas próprias colocações como pode mesmo editar o texto original, intercalando suas opiniões pessoais trecho a trecho. O autor original responde a estas colocações e assim ambos se empenham na criação de um texto coletivo, mudado constantemente. Vale lembrar que esta relação pode acontecer tanto entre duas como entre diversas pessoas ao mesmo tempo, coletivizando o texto obtido através das discussões, modificando mesmo o papel que cada sujeito possui na atividade; a divisão entre o leitor e o autor, entre o emissor

e o receptor já não é tão nítida. Neste processo o texto original sofre diversas alterações em sua passagem pelos diversos leitores/autores que interagem com ele. Nas palavras de Lévy:

> "*Conectados à rede informático-mediática, os atores da comunicação dividem cada vez mais um mesmo hipertexto. A pressão à objetividade e à universalidade diminui, as mensagens são cada vez menos produzidas de forma a durarem.*" (1993; pg.127)

Isso significa que o computador, ao oferecer novas formas de elaboração de documentos e novas possibilidades de leitura, acabou por alterar a natureza da própria atividade ao exercer o papel de mediador entre o ser humano e sua atividade de leitura e escrita, conjugando-a com a comunicação pessoal. Assim sendo, pode-se dizer que o computador, ao ser utilizado na atividade de comunicação e transmissão de informações acabou por alterar a estrutura desta atividade, tornando-a mais complexa e mais intensa e ao modificá-la, alterou a relação do ser humano com o texto e com a atividade de ler e escrever, modificando também a estrutura de pensamento necessária para esta atividade.

Dessa forma, as possibilidades que o instrumento (no caso, o computador) oferece, ao serem utilizadas para esta ou aquela tarefa, podem modificar o rumo do pensamento humano, dando-lhe nova direção. Nas palavras de Tikhomirov ,

> "*...nós estamos sendo confrontados não com o desaparecimento do pensamento, mas com a reorganização da atividade humana e o aparecimento de novas formas de mediação na qual o computador, como uma ferramenta da atividade mental transforma esta mesma atividade.*" (1981; pg.276)

Ainda assim, vale lembrar que todas as modificações que o computador pode realizar no pensar/agir humano estão relacionadas com a atividade na qual ele é utilizado. O potencial de transformação do computador está intimamente relacionado à tarefa que ele auxilia a realizar; mais do que isso, depende inteiramente desta, uma vez que o computador,

como qualquer outro instrumento, só ganha significado ao estar relacionado à ação humana. Sem isso, ele passa a nada mais ser do que um mero objeto.

1.2 — A Tecnologia e as Formas de Produção.

Uma vez que o ser humano interage com o mundo através de ferramentas, e ambos com o todo social constituído, o surgimento de uma nova tecnologia pode mesmo afetar a organização de uma determinada sociedade, como no caso da mecanização da linha de produção, que levou à manufatura e mais tarde à linha de produção em massa. Antes de se referir ao modelo da produção em massa em si, é necessário compreender os processos que levaram a ele. O advento da manufatura e da máquina a vapor foram em si mesmos os causadores de uma grande alteração no modo de vida da sociedade na época, até então baseada principalmente na produção agrícola.

Segundo Toffler (1995), a sociedade agrícola organizava-se em torno do ritmo que a agricultura exigia. Não era possível fazer com que as plantas crescessem de forma diversa daquela que a natureza deteminara, principalmente com a tecnologia da época, ainda dependente principalmente da força humana e animal. Como a economia era fundamentada no campo, as cidades não eram mais do que aglomerações de tamanho reduzido, normalmente organizadas em torno do castelo do senhor da terra. A tecnologia não dava margem a produção de um excedente significativo, sendo este de propriedade do senhor feudal.

A produção de artefatos também era limitada, de base principalmente artesanal; um artesão produzia uma determinada peça, dominando o processo completo de confecção: um sapateiro escolhia o couro, fabricava a forma, cortava e costurava. Com o tempo, este aceitava aprendizes, mas sempre de forma limitada; mesmo porque o pouco excedente produzido deixava pouca margem para relações comerciais mais intensas. Estas eram baseadas principalmente em relações de troca entre sujeitos da mesma comunidade,

pois a precariedade e a lentidão dos transportes da época faziam com que as comunidades se limitassem a si mesmas ou à relações com vizinhos próximos.

Entretanto, com o advento da manufatura, a produção industrial passou a tomar o espaço da produção agrícola. A manufatura, onde a figura do artesão foi substituída pela do trabalhador especializado em uma parcela do trabalho, permitiu que um excedente maior do que o obtido com a produção artesanal fosse alcançado e a margem de lucro do dono da manufatura fosse maior do que a obtida anteriormente. O advento da manufatura fez com que um contigente de pessoas cada vez maior se deslocasse dos campos para as cidades, alterando toda a formação social e econômica da época em um processo que Toffler (1995) denomina industrialização.

Este processo criou novas necessidades dentro do todo social, como o de um incremento no sistema de transportes e comunicações, facilitando a troca de mercadorias entre um ponto e outro no intuito de se fortalecer a rede comercial da época, antes restrita ao comércio local. Dessa forma, o foco da sociedade passou da agricultura para a produção manufatureira, em um crescente processo de industrialização onde cada vez mais setores produtivos eram convertidos ao processo fabril. A partir do momento em que a vida tornou-se urbana e subordinada à fabrica, a sociedade vigente teve que adaptar-se às normas que esta forma de produção trouxe consigo.

A manufatura trouxe consigo certos valores que deveriam ser aplicados não só à vida fabril, mas também à vida dos indivíduos imersos neste contexto. Um destes conceitos é o da padronização do modo de vida do indivíduo, que pode ser compreendido como uma forma de garantia de mercados cativos. É preciso compreender que o processo de padronização colocado por uma burguesia nascente tinha como objetivo eliminar as diferenças regionais entre aldeias vizinhas (tais como dialetos particulares, moedas diferentes, unidades de pesos e medidas diversificadas) para favorecer a unificação de territórios e o domínio do mercado pertencente a ele. O nascimento da indústria e do mercado trouxe consigo a necessidade da formação do estado-nação e esta foi atingida

através da padronização de povos diversos em um modo de vida semelhante, onde os indivíduos pudessem se reconhecer como pertencentes a um determinado grupo.

Outro princípio trazido pela onda manufatureira foi o da especialização, onde a figura do artesão responsável pela totalidade de seu trabalho foi substituída pela do especialista na confecção de uma determinada peça ou parte do trabalho. Esta especialização tinha por objetivo a aceleração da produção, tornando possível produzir muito mais unidades em um espaço de tempo menor do que o necessário anteriormente.

Outra necessidade trazida foi a de sincronização. Para que o trabalho fabril desse resultados, era necessário que todos os operários trabalhassem conjuntamente, no mesmo lugar e no mesmo horário. O tempo foi distribuído em turnos de trabalho fixos, com intervalos determinados de descanso. Juntamente a esta, houve a concentração da sociedade em locais determinados; a indústria possibilitou a concentração não só das pessoas no espaço físico, mas também o acúmulo cada vez maior de capital nas mãos de poucas pessoas e o aparecimento das grandes companhias.

Outra característica é a da maximização, segundo a qual uma empresa grande funcionaria melhor do que uma pequena. Entretanto, para que uma empresa de porte grande funcione a contento, é necessário que haja um corpo de pessoas aptas a comandá-la, o que os leva ao princípio da centralização, o qual é expresso na divisão entre o trabalho intelectual e o trabalho braçal. Dessa forma, há aqueles que planejam todo o processo de produção e o gerenciam, e aqueles que simplesmente executam aquilo que lhes foi determinado pela gerência. Esta situação repete-se também na forma de organização dos estados, onde existem alguns poucos que planejam e determinam os rumos que o país irá tomar. Esta concentração de poder pode ocorrer em maior o ou menor grau conforme o modelo organizacional adotado, mas todos seguem o mesmo princípio: existem aqueles que pensam e aqueles que executam o trabalho (ou as leis) pensado.

Estas características da sociedade manufatureira, que crescia e se apropriava da tecnologia desenvolvida no período, de forma a se tornar mais e mais produtiva, foram

desenvolvidas ao máximo dentro do processo de produção em massa. Este processo, baseado nas idéias da administração científica de Taylor, foi adotado por Ford em sua fábrica de automóveis, gerando um padrão que estendeu-se a todas as nações industrializadas ou em processo de industrialização.

Na indústria automobilística pré-fordista, ainda havia muito de artesanal em seu trabalho, conforme descrevem Womack, Jones e Roos (1992; 09):

> "*Tais trabalhadores (os operários da fábrica de automóveis a que os autores se referem) conheciam com minúcia os princípios de mecânica e os materiais com que trabalhavam. Além do mais muitos eram seus próprios patrões, muitas vezes trabalhando como empreiteiros independentes na fábrica P&L ou — o que era ainda mais freqüente — proprietários independentes de instalações fabris às quais a companhia encomendava componentes ou peças específicas*."

Além disso, o produto final era extremamente caro (o que mantinha o consumo em níveis limitados) e bastante sujeito à defeitos visíveis somente durante o uso, pondo em risco a confiabilidade do produto. Além disso, dentro deste esquema ficava muito difícil para a indústria automobilística da época adotar ou desenvolver avanços tecnológicos em relação a seu trabalho ou ao produto final do mesmo.

Neste contexto, as técnicas utilizadas por Ford significaram uma grande alteração no modo de produção vigente. Aplicando em sua fábrica o princípio da administração científica de Taylor, Ford conseguiu produzir automóveis simples a um custo bem mais acessível do que os produzidos até então, alterando o conceito de indústria e implantando a produção em massa.

Quais as características deste tipo de produção? Na verdade, ao analisarmos o modo de produção em massa, veremos que as características apontadas para a manufatura por Toffler (1995) — padronização, sincronização, maximização, centralização,

concentração, especialização — foram aplicadas ao máximo por Ford dentro de seu sistema.

A padronização estava presente tanto no tocante aos funcionários, que cumpriam a mesma jornada padrão de trabalho, sendo identificados por uniformes, quanto no resultado da produção — grandes quantidades de um único produto, ou no máximo vários produtos com pequenas variações entre si.

Na fábrica dita fordista, o trabalho foi especializado ao ponto máximo: o operário era responsável pela execução de uma única tarefa, realizável com o mínimo de movimentos possível, de forma sincronizada. O trabalho tinha sido dividido ao máximo possível, de forma que cada operário poderia executar sua tarefa sem ao menos ter idéia do que estaria fazendo, ao mesmo tempo em que seu trabalho tornava-se extremamente simples. Estranho notar que a especialização do operário em um determinado tipo de tarefa acabou resultando no operário não especializado em nada e por isso mesmo facilmente substituível. Além disso, a divisão de tarefas era notada também na área da gerência, com engenheiros responsáveis por determinados aspectos da produção. (Womack, Jones e Roos; 1992)

A sincronização do trabalho foi ainda mais acentuada com a adoção da esteira rolante, que levava o produto inacabado à bancada onde permanecia o operário. Esta esteira movia-se dentro de um determinado intervalo de tempo, ao qual o trabalhador tinha de adaptar-se; assim, a linha de produção era uma sucessão de movimentos sincronizados e repetitivos, que resultariam no produto final.

O fordismo também procurou concentrar dentro da fábrica todos os passos do processo de produção. Assim, formavam-se divisões da mesma empresa, cada qual responsável pela fabricação de um elemento do carro que seria montado mais tarde. Buscava-se mesmo aplicar este princípio ao fornecimento de matérias primas necessárias, evitando negociações com empresas não pertencentes ao grupo. Além disso, deve-se notar a concentração das decisões a um grupo restrito de diretores e gerentes, reproduzindo ao

máximo a divisão entre os que pensam e os que executam. Tal organização da fábrica levava à sua maximização, dando origem aos grandes complexos industriais que empregavam gigantescas quantidades de pessoas.

A consolidação da produção em massa como modelo de produção, principalmente nos EUA, de onde ela se originou, foi acompanhada pela organização dos operários em sindicatos, cujo fortalecimento (ocasionado principalmente pela crise de 1929 e reorganização da sociedade pós Segunda Guerra) resultou na conquista de direitos trabalhistas que asseguraram, entre outras coisas, uma certa estabilidade no emprego e ganhos salariais compatíveis com o padrão da produção em massa.

Nas palavras de Mattoso (1995; 26): *"... a alteração da estrutura produtiva e tecnológica por si só não determinaria um novo modo de desenvolvimento e sua capacidade de generalização. Em outras palavras, não existira uma determinação econômica que orientasse a economia capitalista em torno de tal ou qual padrão de desenvolvimento. Pelo contrário, foi necessário, por um lado, que se consolidasse o contramovimento da luta de classes e que este se tornasse capaz de impor mudanças na forma de gestão econômica, no papel e estrutura do Estado, na relação salarial e no padrão de consumo.*"

Assim, não se pode pensar em estruturação produtiva apenas nos termos de como a fábrica se organiza em relação à sociedade, mas também em como a sociedade se organiza em relação a ela. Isso significa que dentro de todo movimento na formação da cadeia produtiva existe movimentos paralelos vindos daqueles que têm suas vidas ligadas a esta cadeia. Neste caso, o fortalecimento dos sindicatos e sua proximidade com o movimento político seu origem ao chamado Estado do Bem Estar Social (Welfare State), no qual o Estado garantiria investimentos na área social com recursos provindos de impostos sobre a produção das indústrias, além de intervir quando da negociação entre patrões e empregados, cuidando para que estes últimos tivessem garantidos certos padrões de consumo e vida.

Este foi o modelo que acabou se consolidando e se expandindo para outros países, ainda que com algumas diferenças de um lugar para outro (o Estado do Bem Estar Social, ainda que tenha sido aceito como discurso, jamais chegou a ser completamente implantado no Brasil, por exemplo). Entretanto, nas décadas de 60/70 este modelo passou a vivenciar um período de crise, caracterizado pela internacionalização do mercado e aumento da concorrência internacional. Esta internacionalização, caracterizada pela competição entre indústrias dos países envolvidos, teve como conseqüência a dependência da economia em relação ao mercado internacional, onde os países industrializados disputavam por fatias cada vez maiores de influência. Neste contexto, saía-se melhor quem conseguia vender a custos mais baixos; assim, o modelo social conquistado dentro da produção em massa tornou-se inviável com a lógica da competição internacional, onde se valorizava o mercado externo em detrimento do interno.

Além disso, o surgimento de novas tecnologias que permitiam a comunicação e o transporte rápidos de um lugar a outro do globo vieram acentuar a crise já deflagrada, somando-se a isso a crise do petróleo da década de 70, que auxiliou a elevar os custos da produção. Neste contexto, marcado pela crise econômica, internacionalização do mercado e disputa acirrada por áreas de consumo, o sistema fordista mostrava-se inviável. Este cenário de crise no modelo fordista de produção abriu espaço para que outras alternativas de organização produtiva pudessem crescer e obter maior área de influência, ocupando "buracos" deixados pelo sistema da produção em massa.

Um deste foi o chamado modelo japonês, ou da produção enxuta. De princípios opostos ao taylorismo/fordismo, o modelo japonês, também chamado de ohnismo ou toyotismo, teve início a partir dos anos 50, com o esforço do governo japonês em desenvolver sua própria indústria automobilística. A idéia era transferir o modelo americano de produção para o Japão, de modo a desenvolver seu próprio parque industrial. Entretanto, o país possuía condições geográficas e econômicas que tornariam a produção em massa impraticável: mercado doméstico limitado e variado, uma força de trabalho altamente organizada pelas leis trabalhistas introduzidas pelos EUA no país após a segunda

guerra, uma situação econômica que não permitiria a compra de tecnologia e um mercado externo de concorrência acirrada. (Womack, Jones e Roos, 1992) Além disso, a escassez de espaço e matéria prima no Japão não permitiria à indústria a manutenção de grandes estoques.

Assim, a produção enxuta nasceu da adaptação da indústria japonesa às condições nacionais. Ao contrário da produção em massa, que fabrica grandes quantidades de um único produto, a produção enxuta baseia-se no princípio de se produzir menos unidades, mas com uma variedade muito maior de produtos, atingindo assim um número maior de consumidores. Enquanto na produção em massa há a tendência de se concentrar todos os elementos da produção em um único lugar, na produção enxuta há o desmembramento da fábrica em uma fábrica-mãe, ligada a uma série de fornecedores terceirizados, ou seja, empresas independentes sem vínculos com a empresa-mãe. Estes fornecedores não seriam, em princípio, apenas executores de projetos enviados pela matriz, mas fariam eles mesmos os projetos de peças necessárias para a fábrica-mãe dentro de um projeto maior, estabelecendo assim o que é conhecido como "ambiente colaborativo" entre as diversas fábricas da cadeia produtiva. Esta colaboração seria necessária inclusive no sentido de se manter um fluxo constante de fornecimento de material para a fábrica-mãe; como ela não mantém estoque de material, é necessário que ela seja constantemente reabastecida para que a produção não pare, num fluxo contínuo e sincronizado de recebimento.

Por ser uma estrutura totalmente voltada para a produção de poucas unidades, a fábrica enxuta não poderia adotar o modelo de controle de qualidade adotado na fábrica fordista. Esta, devido à grande quantidade de unidades produzidas, deixava para o fim do processo a verificação de erros na linha de produção. Se algum erro fosse detectado durante o processo de produção, continuava-se com o trabalho e corrigia-se o defeito já do resultado final. Na fábrica enxuta, devido à pouca quantidade de cada modelo produzido, a adoção deste sistema, que acarretaria na produção final de vária unidades defeituosas, causaria grandes prejuízos e perda de tempo, atrasando toda a produção.

Assim, passa-se a ter a condição, na fábrica enxuta, de se parar a linha de montagem na verificação de qualquer erro que possa levar à fabricação de produtos defeituosos. Uma vez parada a esteira, toda a fábrica dirige-se para o local onde estaria havendo o problema para solucioná-lo definitivamente. Este procedimento, no entanto, depende de um trabalhador capaz de detectar erros na linha e ter discernimento do que fazer no caso de problemas; além disso, seria necessário de que ele tivesse conhecimento do processo de produção como um todo, para ter maior facilidade na detecção e solução de problemas. Este trabalhador, na fábrica enxuta, seria aquele que estaria dentro da linha de montagem; assim o trabalhador de uma única tarefa da fábrica fordista daria lugar a um operário capaz de realizar diversas tarefas dentro da linha de produção, sendo inclusive chamado a opinar sobre possibilidades de melhorias no processo.

Na verdade, o objetivo do sistema é reproduzir entre trabalhadores de chão de fábrica e gerência o mesmo clima de cooperação que haveria entre empresa-mãe e empresa associada. Para que isso acontecesse, seria necessário que o trabalhador da empresa enxuta visse a fábrica onde trabalhasse como algo também seu, de onde ele não tivesse vontade de sair. Assim, buscava-se na fábrica enxuta a manutenção de um quadro de funcionários fixo, oferecendo-se vantagens que diminuíssem a rotatividade no quadro funcional das empresas, ao contrário da empresa de cunho fordista, caracterizada pela grande rotatividade de funcionários. Além disso, as negociações coletivas de trabalho foram substituídas pela negociação entre a empresa e seus funcionários, onde cada empresa negociava as condições salariais com o corpo de empregados.

Além disso, o advento da microeletrônica e da informática veio beneficiar em muito este modelo de empresa, permitindo uma programação mais flexível das máquinas e um nível maior de automação do trabalho, exigindo ainda um nível maior de instrução do trabalhador desta linha de montagem moderna, além de capacidade de interagir com as mudanças tecnológicas constantes que ocorreriam dentro de seu ambiente de trabalho.(Womack, Jones e Roos, 1992). Desta forma, o sistema japonês seria a resposta ao modelo fordista de produção, sendo apresentado como um novo modelo a ser seguido

nos outros países industrializados, uma vez que eliminaria as dificuldades apresentadas pelo sistema de produção em massa.

Entretanto, há indicativos de que as relações dentro e fora da fábrica enxuta não correm de maneira tão positiva como os seus defensores querem fazer crer. Em primeiro lugar, a estabilidade de emprego, o trabalho criativo e bem estruturado não atingiriam todos os integrantes da cadeia de produção. De acordo com Leite (1996; 80):

> *"... há não só uma significativa diferença em relação às condições de trabalho entre os trabalhadores vitalícios que constituem o core da força de trabalho e os trabalhadores periféricos, mas também entre a porcentagem de trabalhadores que pertencem ao core e à periferia de trabalho das diferentes empresas, de acordo com o lugar que elas ocupam na cadeia de produção*."

As diferenças, ainda segundo Leite, não se restringem apenas à quantidade de trabalhadores empregados em cada ponto da cadeia produtiva:

> "*Enquanto nas empresas mães e nas fornecedoras de primeira linha a maior parte da força de trabalho tende a ser formada por trabalhadores estáveis, bem pagos e qualificados que constituem o core e para os quais a possibilidade de carreira e treinamento contínuo são considerados como elementos essenciais, nas fornecedoras... a maior parte da mão de obra é constituída de trabalhadores pouco qualificados e instáveis, nos quais as empresas pouco investem*."

Assim, enquanto as áreas de maior complexidade tecnológica tendem a seguir um modelo de trabalho estável, bem remunerado e criativo, nos pontos da cadeia onde não há a necessidade de tecnologia complexa vemos a existência do trabalho ainda repetitivo e instável, já que este torna-se o meio pelo qual as empresas conseguem a redução de seus custos, através da utilização do trabalho temporário, por exemplo. Além

disso, os quadros funcionais da empresa enxuta são muito mais reduzidos, eliminando postos de trabalho e aumentando o nível de desemprego.

Schaff (1991) chama a atenção para a automação da produção, gerando o que ele chama de desemprego estrutural. Este seria diferente do chamado desemprego conjuntural, pois enquanto um pode ser superado pela melhoria das condições econômicas da sociedade, o outro consiste na substituição da mão de obra humana pela automação, eliminando definitivamente postos de trabalho e reduzindo outros. Isso cria um contingente crescente de desempregados, que não teriam possibilidade de serem absorvidos pelo mercado de trabalho atual. Enquadram-se nesta categoria justamente aqueles executores de tarefas repetitivas e simples, que exerciam funções mal qualificadas.

Aqui é preciso pensar sobre a natureza da automação, ou seja, a execução de determinados serviços pela máquina, fazendo com que o trabalhador que os executava perca seu posto de trabalho de forma definitiva. Quais seriam as formas de trabalho que estariam correndo maior risco?

O trabalho deve ser entendido como uma das várias formas de atividade humana; enquanto categoria a ser pensada, Leont'ev (1981) divide a atividade em dois níveis: a ação e a operação. A ação é caracterizada pelo nível de consciência presente enquanto é executada pelo indivíduo; podemos mesmo dizer que ela se caracteriza pela necessidade de se pensar no que se está fazendo enquanto se está fazendo. Leont'ev exemplifica a ação com a aprendizagem da direção de um carro: no início da aprendizagem, o motorista pensa em cada gesto a ser tomado, no mecanismo de engrenagens, quando deve mudar de marcha. Em outras palavras, o sujeito tem consciência de seus atos.

Entretanto, com a prática, o motorista internaliza o ato de dirigir. Ele já não necessita prestar atenção no gesto de dirigir, pois todo este processo já está internalizado, ocorre de modo automático. O motorista concentra sua atenção em outros fatores à sua volta: o caminho a ser tomado, a música do rádio, a conversa do passageiro ao lado, sem

que o ato de dirigir seja penalizado, pois este já está em um nível que Leont'ev chama de nível de operação, em que um gesto não é mais acompanhado por sua conscientização.

Estes níveis da atividade, entretanto não são estanques, podendo haver uma flutuação entre eles, de acordo com as alterações nas condições em que a atividade ocorre. Assim, se o motorista dirigir um veículo desconhecido, o ato de dirigir já automatizado reverterá ao nível de ação até que ele acostume-se com a embreagem nova, quando a ação novamente passará a operação. Nas palavras de Nardi (1997; 75): " *...aqui os objetos permanecem fixos, mas objetivos, ações e operações mudam conforme as condições mudam*." Isso quer dizer que a atividade é algo fluido e sujeito a diversos níveis de mudança, interagindo com o ambiente em que ela ocorre, em uma relação dialética que atinge todos os envolvidos na atividade executada.

Entretanto, deve-se ter claro que a operacionalização da ação a torna suscetível de substituição pela máquina. Um operário formado no modelo fordista nada mais executa do que uma operação repetida inúmeras vezes durante o turno de trabalho; este não envolve mais do que a mera execução automática de movimentos muitas vezes pré-estabelecidos pelos seus supervisores. E por ser automática, a seqüência de movimentos está sujeita a ser executada com maior eficiência pela máquina gerida pelo computador.

Esta tendência não deve ser encarada, entretanto, como restrita à fábrica e à cargos puramente "mecânicos", uma vez que ela não é observada apenas no setor industrial, mas também no setor de serviços, como no caso dos serviços bancários. Tornou-se uma constante reservar um espaço cada vez maior nas agências para o chamado "auto-atendimento", onde com o auxílio de terminais de computador o cliente executa por si mesmo operações simples, como o saque e depósito de dinheiro e pagamento de contas, só indo ao caixa em casos especiais. Se por um lado esta automação do serviço bancário facilita a vida do cliente, principalmente do cliente inserido na sociedade automatizada, por outro significa a eliminação de vários postos de trabalho. A utilização da tecnologia, principalmente da tecnologia do computador, tem alcançado diversas áreas de comércio, como no caso da livraria onde ao invés de atendentes encontramos também terminais de

computador que nos indicam a disponibilidade do livro procurado, bem como seu lugar na prateleira. O contato com o ser humano só é realizado ao se dirigir ao caixa para se efetuar o pagamento.

Outra forma de comércio computadorizado é o comércio virtual, realizado através da Internet. Neste caso as lojas são páginas na Internet que mantém listas sobre os produtos disponíveis para compra; o consumidor entra na página, escolhe o produto desejado e informa à loja o número do seu cartão de crédito. A mercadoria é entregue na residência do cliente e o valor é pago na fatura mensal do cartão. Este tipo de comércio demanda um capital muito menor para ser mantido do que o exigido pelas lojas tradicionais, além de ser muitas vezes mais cômodo para o cliente que se vê desobrigado de ir à loja. Entretanto, a popularização deste tipo de serviço também implica no aumento do desemprego estrutural, já que os trabalhadores do comércio não perdem seus empregos devido à baixa do consumo causada pela crise econômica, mas porque seu trabalho foi informatizado. Ainda que o comércio virtual necessite de pessoas para lidar com as encomendas e com a própria manutenção da página na rede, estas são necessárias em número bem menor do que o necessário em uma loja convencional.

Dentro do sistema industrial, a automação foi firmemente adotada pelo modelo japonês, permitindo a implantação do conceito da produção enxuta, já que a computadorização permite uma maior flexibilidade da produção. Isto não significa, entretanto, que o modelo japonês esteja realmente tornando-se um modelo a ser seguido pela sociedade capitalista atual. Segundo Leite (1996; 82), é necessário "*levar em conta a diversidade nas formas de adaptação das empresas ao novo contexto internacional, mas, mais que isso, de ter presente que uma nova divisão internacional do trabalho pode estar em andamento...* ", o que significa que as formas através das quais a empresa organiza sua forma de produção varia de acordo com as diferenças encontradas em cada país. Desta forma, não se pode falar em um "modelo japonês" de produção ao se referir a uma organização global e generalizada de produção industrial.

Sabemos que a sociedade capitalista está passando por uma fase de transições, mas a situação geral ainda tem se mostrado por demais complexa e incerta para que sejam já apontados caminhos a serem forçosamente seguidos por todos os envolvidos no sistema. O que se pode ver é o surgimento talvez de algumas alternativas de reorganização, que podem ou não vir a se transformar em padrão, dependendo de como a sociedade se organizará em torno dela.

O que não se pode negar, entretanto, é que a evolução tecnológica, em especial a da informática, exerceu e exerce uma grande influência no quadro apresentado. Ainda que não se possa falar no estabelecimento de um modelo produtivo similar ao modelo aplicado no Japão, é certo que a produção de massa já não atende mais às exigências da sociedade moderna, mesmo porque a evolução tecnológica permite organizações mais flexíveis e com custo menor, portanto mais competitivas do que o sistema massificado de produção. Esta alteração, entretanto, não seria possível se o sistema produtivo não incorporasse em seus mecanismos a tecnologia disponível e, por conseguinte, adaptasse o processo de produção em função de suas possibilidades.

A adoção de tecnologia, somada à alteração do modelo produtivo e à disputa por mercados consumidores, cria nas empresas a necessidade de atualização constante para obter melhor desempenho, incluindo a incorporação de outras tecnologias que possam oferecer vantagens frente à concorrência. Assim, temos um cenário onde predominam a competição acirrada por mercados e a reformulação constante da empresa em função de novas tecnologias que serão incorporadas ao processo de produção, tendo em vista torná-lo mais competitivo frente aos concorrentes.

Este cenário de mudança constante já não comporta mais, como dito anteriormente, o trabalhador formado no modelo da esteira de produção. Para os novos tempos, é necessário se formar um trabalhador com um novo perfil, capaz de se adequar às novas exigências do mercado. E, por ser a formadora de mão de obra por excelência dentro da organização capitalista, espera-se que a escola prepare este novo profissional.

1.3 - Escola, computadores e mão de obra — a visão reprodutivista.

O ser humano relaciona-se com seu trabalho, sendo através deste que consegue transformar o seu ambiente e se colocar dentro do mundo. A sociedade organiza-se em torno do seu modo de produção, adequando a ele seu modo de agir, de organizar o tempo, de estabelecer relações interpessoais. Em outras palavras, um modelo organizacional de produção resulta em determinadas organizações societais arranjadas em torno desta forma de produção.

Vivemos em torno dos modos de produção. São eles que definem a maneira de se organizar o tempo para a maioria das pessoas, que influenciam o sistema de valores a serem seguidos, que definem prioridades a serem alcançadas, que estabelecem papéis mais ou menos importantes de acordo com as necessidades do modo de produção vigente. São eles quem estabelecem quais pessoas farão parte da elite e quais não farão. Assim, o modo de produção industrial em que estamos inseridos influi de modo decisivo em nossas vidas, determinando nossa distribuição de tempo e influindo até mesmo nas decisões que tomamos em relação à maneira que vivemos ou no estabelecimento de objetivos a serem alcançados. Uma vez inseridos na sociedade, estamos sujeitos a este tipo de interferência.

Como parte integrante da sociedade, a escola sofre grandes influências da organização produtiva, sendo inclusive a formação de mão de obra uma de suas atribuições, como nos mostra a Lei de Diretrizes e Bases em seu Artigo 2.^{0}:

"*A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua* ***qualificação para o mercado de trabalho***." (Saviani, 1997;163)

Além disso, em seu artigo 35, II, referente às finalidades do ensino médio, declara: "*a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores*" (Saviani, 1997;173).

Ainda na LDB, todo um capítulo, ainda que curto, é dedicado à educação profissional, onde é declarado: "*A educação profissional, integrada às diferentes formas de trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.*"Acrescenta ainda, sob a forma de parágrafo único: "*O aluno matriculado ou egresso do ensino fundamental, médio e superior, bem como o trabalhador em geral, jovem ou adulto, contará com a possibilidade de acesso à educação profissional"*. (Saviani, 1997; 175) Isto significa que a escola assume como sua a responsabilidade da formação para o trabalho, e como tal está sujeita às exigências do modelo produtivo vigente, que vai determinar qual o padrão de trabalhador que deseja em suas fileiras. Dessa forma, a escola adapta-se — ou deveria fazê-lo — às alterações produtivas para atender às necessidades do mercado de trabalho.

Toffler (1995) afirma que a escola é um resultado da organização da sociedade em torno da produção manufatureira. Enquanto a sociedade baseava-se basicamente na produção agrícola e na produção artesanal, o aprendizado era realizado no fazer, ou seja, o aprendiz obtinha os conhecimentos necessários para sua função trabalhando para uma pessoa mais experiente, ou acompanhando os pais no trabalho do campo. A organização do tempo também era diferente; o artesão organizava o tempo em função da quantidade de artigos necessários para garantir sua sobrevivência, o agricultor organizava o tempo em função das épocas de plantio e colheitas. Como ambos eram ainda proprietários de seus trabalhos, tal organização era possível; neste tipo de sociedade, a escola como a conhecemos não se fazia necessária. Cada aprendiz recebia o conhecimento necessário de seus familiares ou mestres, como afirma Enguita:

"*Em geral, a aprendizagem e a educação tinham lugar como socialização direta de uma geração por outra, mediante a participação*

cotidiana das crianças nas atividades da vida adulta e sem a intervenção sistemática de agentes especializados que representa hoje a escola, instituição que então representava um papel marginal." (1989, pág. 107)

Entretanto, com o surgimento da manufatura, houve mudanças sensíveis na organização do trabalho. Ao invés de se produzir para se atender as necessidades para a sobrevivência, a produção manufatureira já se baseava em quantidades maiores de produto para garantia do lucro. Dessa forma, o modo de produção artesanal já não se mostrava adequado ao sistema de acumulação; era necessário reorganizá-lo em torno do novo sistema. Foi neste contexto que a escola assumiu a função de educar as pessoas de modo universal, substituindo a forma de aprendizado anterior pela instrução formal: "*O instrumento idôneo era a escola. Não que as escolas tivessem sido criadas necessariamente com este propósito, nem que já não pudessem ou fossem deixar de cumprir outras funções; simplesmente estavam ali e se podia tirar bom partido delas*." (Enguita, 1989, pág. 114). A escola, até então limitada a certos segmentos da sociedade e por isso mesmo restrita, passou a assumir um papel de grande importância na organização social; seria ela o instrumento pelo qual se transmitiria o conhecimento necessário para os que iriam assumir postos na forma manufatureira de produção.

A escola foi então reorganizada em torno da manufatura, para garantir que repassasse o conteúdo desejado aos futuros trabalhadores; este conteúdo, entretanto, não consistia apenas do conhecimento formal e das normas de leitura, escrita e aritmética. Enquanto repassava a seus alunos o conhecimento formal acumulado pela sociedade, a escola também cumpria o papel de preparar os educandos para a vida na fábrica, através de um "currículo oculto":

"*Consistia este — e ainda consiste na maioria das nações industriais — em três cursos: um de pontualidade, de obediência e um de trabalho maquinal, repetitivo. O trabalho da fábrica exigia trabalhadores que se apresentassem na hora, especialmente operários da linha de montagem. Exigia*

trabalhadores que aceitassem ordens da hierarquia da gerência sem objeções."
(Toffler,1995; pág.42)

Dessa maneira, através da vida escolar, o futuro trabalhador aprendia a se comportar convenientemente dentro da vida fabril; a escola se organizava em função do modelo então dominante — marcado pela divisão entre trabalho intelectual e trabalho braçal, ou seja, pela divisão entre quem planeja e quem meramente executa o planejado.

A organização da escola dentro deste modelo reproduzia a organização fabril: ênfase no trabalho individual em detrimento ao trabalho de grupo, caracterizado inclusive pela disposição das carteiras em filas separadas, com um aluno atrás do outro; busca pela padronização do aluno, com todos executando exatamente a mesma tarefa ao mesmo tempo; estímulo à eficiência e rapidez no cumprimento da tarefa pedida, inclusive com a estimulação à competição entre alunos, aparente na adoção de prêmios (verbais ou concretos) para os alunos mais "aplicados". Além disso, a organização curricular da escola também se assemelha ao sistema de produção fabril, com a divisão do conhecimento por matérias separadas a serem ministradas dentro de espaços fixos de tempo. A divisão de conhecimento, ministrado de forma compartimentada, corresponde à divisão de tarefas que o estudante encontrará mais tarde quando estiver inserido no mercado de trabalho.

Este modelo de ensino e de organização escolar, de escolha do currículo e de transmissão do "currículo oculto" (Toffler, 1995) se tornou ainda mais intenso com o surgimento da organização taylorista de produção. O taylorismo aprofundou ainda mais as características da divisão do trabalho existente na manufatura, com a adoção da organização da fábrica em torno da esteira rolante; os operários são organizados ao longo desta, cada um responsável por uma minúscula parcela do processo de produção, de modo que cada trabalhador, ao executar sua tarefa, não tem nenhum conhecimento sobre o todo que ele ajuda a produzir, apenas executa a tarefa determinada. A distribuição de tarefas a serem cumpridas dentro de um cronograma pré determinado também obedece à forma taylorista de organização fabril.

Uma das características básicas do sistema de produção baseado nos princípios de Taylor, não é tão somente a fragmentação do processo de produção em si, mas a divisão entre planejadores e executores, ou seja, entre quem pensa sobre o fazer e quem o faz. Deste modo, temos aqueles que planejam as formas de se executar uma tarefa com mais eficiência e aqueles que simplesmente colocam em prática o que foi determinado pelos planejadores, sem espaço para questionamento. A diferenciação entre quem pensa e quem faz se dá pela sua formação escolar; enquanto os trabalhadores da linha de montagem são na sua maior parte oriundos da escola básica ou de cursos profissionalizantes, os pertencentes aos quadros de gerência advém principalmente da educação superior, onde aprendem a planejar o que os outros executarão.

A escola da era taylorista segue estes mesmos princípios, reproduzindo em seu interior a organização da fábrica. Nas palavras de Ripper (1996) sobre a escola baseada nos moldes tayloristas:

> "*À luz dessa ideologia, a escola é semelhante a uma fábrica, onde o aluno é o insumo básico, a ser transformado pela ação do professor em um trabalhador apto para tarefas 'white colar' mas principalmente 'blue colar'. A ênfase está em montar um currículo seriado e eficiente (científico), com os conteúdos ligando-se de uma série à outra e controle de qualidade entre uma e outra, para retirar as peças com defeito (reprovadas). Os conteúdos são apresentados, como numa linha de montagem, em unidades estanques, onde o "insumo/aluno" passa de uma bancada (aula de 50 minutos) a outra sem haver conexão entre elas.*" (págs. 60/61)

A organização taylorista do ambiente escolar não se limita porém apenas à distribuição física da escola — marcada pelas fileiras dispostas na sala de aula e pelo gigantismo do próprio prédio, característica da economia de massa — ou à organização e fragmentação do conteúdo ministrado, mas se estende também à divisão entre executores e planejadores. Como na fábrica, também na escola existem os que fazem e os que pensam

sobre o fazer; os alunos não têm poder de questionar aquilo que fazem, uma vez que seu papel, para serem bem sucedidos dentro da instituição é executar corretamente as ordens dadas pelo professor. Entretanto, engana-se quem pensa que dentro deste modelo é o professor que detém o poder sobre seu trabalho. Novamente segundo Ripper (1996):

> "*A atividade do professor na 'escola linha de montagem' vai ser quebrada em diversas tarefas e procedimentos; entram em campo orientadores pedagógicos, coordenadores pedagógicos e outros profissionais a fim de fornecer maior eficiência ao processo de instrução/produção*" (pág. 63).

Neste contexto, o professor deve seguir as instruções dadas pelos outros profissionais da educação, que lhe dirão não apenas o que, mas como ensinar. Desse modo, o professor, ainda que em grau um pouco menor, também exerce a função de executor dentro do esquema geral, cabendo a ele colocar em prática o que os especialistas determinam, desde a maneira de se ensinar até as metas a serem atingidas[4]. Desta forma também o professor não tem controle — ou o tem de modo muito limitado — sobre o que faz em seu trabalho, novamente reproduzindo a organização fabril.

Desse modo a escola é organizada a fim de fornecer para o mercado o trabalhador com o perfil adequado, que detenha não apenas os conhecimentos necessários para executar as tarefas para as quais será designado, mas também tenha assumido valores e costumes que o façam adequar-se à forma na qual seu trabalho é organizado. Assim, a escola não transmite apenas conteúdos, mas também valores em função do modo de produção vigente. A pessoa oriunda dos meios escolares terá, assim espera-se, condições de assumir seu posto na cadeia produtiva.

A escola até o momento descrita é a escola formada de acordo com o ideário taylorista/fordista e como tal, reproduz em seu interior as condições que norteiam a produção realizada nestes moldes. Entretanto, como já foi dito anteriormente, o sistema de produção em massa vem dando sinais crescentes de esgotamento, sendo substituído gradualmente por novas formas de produção. A internacionalização do mercado

consumidor — decorrente do avanço dos transportes e meios de comunicação — com o conseqüente aumento de empresas concorrentes tornou inviável o modelo de produção em massa, por alterar o perfil do mercado consumidor.

Com o aumento da concorrência, a produção de grandes quantidades idênticas perdia espaço para a diversificação de produtos, ou seja, teria melhores chances no mercado os que obtém uma produção variada, que permita ao consumidor maiores possibilidades de escolha. Desse modo, o domínio de mercado se define pela variedade de modelos vendidos em detrimento da produção em massa. Tomemos como exemplo o caso da produção automotiva, onde o avanço dos meios de transporte permitiu que unidades produzidas fossem transportadas rapidamente de um país para outro em grandes quantidades; além disso, o desenvolvimento dos meios de comunicação facilitou a implantação de filiais de diversas empresas em outros países, uma vez que a comunicação com a empresa matriz tornou-se mais e mais facilitada.

Assim, assistiu-se a uma proliferação de indústrias automotivas em diversos países, causando um conseqüente aumento da concorrência, principalmente pelo fato de que o mercado torna-se restrito para a quantidade de indústrias existentes. Conseqüentemente, para que se conquiste uma quantidade maior de consumidores é necessário atender ao maior número de necessidades possível, ampliando a faixa de consumidores dos automóveis produzidos por esta ou aquela empresa. E para atender a estas necessidades, começa-se a se produzir modelos diversificados de automóveis, em quantidades menores, ao invés de se concentrar toda a produção em dois ou três modelos produzidos em larga escala.

Para se obter, entretanto, uma produção diversificada que atenda à demanda de mercado o sistema de produção de massa taylorista/fordista se mostrou inadequado. Por se basear em produção de grandes quantidades, na organização do trabalho altamente fragmentado e na centralização de todas as fases de produção em uma única empresa, a produção de massa não possuía a flexibilidade necessária para que se suprissem as novas necessidades de produção impostas pelo mercado.

É neste contexto que se mostra o conceito de produção flexível, caracterizado pela produção em pequena escala, pela diversidade de modelos, distribuição das diversas etapas da produção em várias fábricas menores, adoção do sistema just-in-time[5] e reformulação da organização do trabalho, com a substituição da linha de montagem por "ilhas de produção", onde cada grupo de trabalhadores é responsável pela produção de um produto completo. (Womack, Jones e Roos, 1992; Coriat, 1994) Este sistema tem como representante maior o modelo japonês de produção, citado anteriormente; ainda que este esteja ainda suscetível a críticas e questionamentos, é inegável a influência que a filosofia da produção flexível tem exercido sobre a organização do trabalho, pressionado a encontrar formas mais viáveis de sistematização do sistema produtivo. Dentro deste contexto, ainda que haja um grande abismo na implementação de um real sistema alternativo de produção, é certo que existe o questionamento da organização fordista e que o sistema de produção enxuta vem sendo apontado como alternativa, influindo fortemente inclusive no discurso sobre os resultados da formação escolar. Em outras palavras a transição do modelo produtivo acaba por causar uma transição do modelo escolar, visto que o trabalhador "produzido" dentro do modelo anterior não se encaixaria nas exigências emergentes.

Isto porque um dos pilares do paradigma da produção flexível é a multifuncionalidade, baseada na reintegração do planejamento e execução e controle, ainda que de forma limitada, da produção pelo operário:

"*Como corolário da automação integrada flexíve,l já se verificaria uma profunda alteração na organização e nos processos de trabalho, que incorporariam crescentemente nas indústrias de ponta características de flexibilidade e polivalência. Em contraposição à organização do trabalho taylorista-fordista, a transformação da fábrica em um organismo complexo, capaz de aprender e ajustar-se às necessidades oligopolistas de competir em qualidade e diferenciação do produto, traria em seu bojo a necessidade de um* ***novo tipo de trabalhador*** *(grifo do autor) que valorizaria seu conhecimento técnico individual e, mais polivalente, seria capaz de interagir criativamente com o novo processo de trabalho*". (Mattoso, 1995; 68).

Em outras palavras: uma vez que a empresa flexível deve estar se remodelando continuamente para atender às exigências do mercado e continuar atuando competitivamente é necessário que seu operário seja capaz de acompanhar estas mudanças e adaptar-se a ela de maneira ativa.

Esta "maneira ativa" de adaptação pressupõe não apenas a execução de instruções dadas pela gerência de acordo com as necessidades da empresa, mas também a participação do trabalhador no processo de mudança: uma vez conhecendo a totalidade do processo de produção, o trabalhador torna-se apto para opinar sobre sua organização e sugerir melhorias, podendo estas vir a serem implementadas. Além disso, a reorganização do trabalho em ilhas de produção exige que o operário seja capaz de interagir com seus companheiros e trabalhar de modo cooperativo, ao contrário do que ocorria na linha de montagem taylorista/fordista — onde o operário ficava restrito unicamente ao seu trabalho, sem interação com os colegas. Nesta nova forma de organização nascente a integração entre funcionários torna-se altamente desejável, uma vez que permite a solução coletivizada de problemas que venham a surgir.

Mais ainda, deve-se ter em conta o fato de que os modelos de produção que surgem agora têm como uma de suas características a absorção constante de novas tecnologias que incrementem a capacidade de produção. Isso inclui a utilização da cibernética e robótica, bem como a tecnologia informática. Os sistemas de comunicação da empresa flexível também são constantemente aperfeiçoados com novas tecnologias a fim de melhorar a integração da matriz com as filiais ou da empresa com as fornecedoras; e o próprio gerenciamento de material, estoques e administração em geral é uma área onde também ocorre a implementação de nova tecnologia.

Isso significa que o trabalhador desta empresa deve ter, além de capacidade de trabalho em grupo e solução de problemas, condições e capacidade para estar sempre em condições de lidar com as mudanças tecnológicas que ocorrerem dentro de seu posto de trabalho. Ou seja, deve estar sempre em processo de aprendizagem, adquirindo novas

capacidades e conhecimentos que melhorem seu desempenho dentro do seu ambiente de trabalho. Em outras palavras, mudou-se a organização do trabalho e com ele a exigência em relação ao trabalhador:

> "*Não apenas buscam-se empregados e funcionários com escolaridade mais elevada, senão que qualidades básicas de socialização pessoal são apontadas por diretores de RH como requisitos básicos de seleção tais como, por exemplo, habilidades comunicativas, disposição para o trabalho em equipe e para a realocação de um setor da empresa a outro, evidenciando a relevância dos aspectos comportamentais dos trabalhadores no desempenho de suas atividades no trabalho.*" (Almeida e Liedke, 1998; 80)

Desta forma, o modelo de escola baseado na organização fordista do trabalho fabril e os objetivos que ela pretende alcançar já não se encaixariam em um modelo produtivo baseado na produção flexível. Ainda que não se possa afirmar que o modelo flexível será o padrão produtivo a ser seguido, é certo que o modelo fordista já não mais se enquadra no contexto atual e, por conseguinte, também não se enquadra o ideal de trabalhador formado neste modelo. E por haver a necessidade de um novo padrão de trabalhador, torna-se necessária a reformulação da escola.

Uma vez que a instituição escolar está de certa forma sujeita à influência do modelo de produção vigente, é de se esperar que esta passe a reproduzir até certo ponto os valores definidos pelo novo paradigma produtivo. Assim, ao se adotar um modelo que valorize o trabalho cooperativo e realizado de forma criativa, espera-se que a escola seja capaz de preparar trabalhadores que estejam de acordo com este perfil. E para que isto aconteça, a própria escola deve tornar-se mais criativa e cooperativa, abandonando a organização fordista pela qual se pautava.

Esta tendência pode ser verficada no discurso pedagógico de muitas escolas, principalmente pertencentes a rede particular de ensino, que apregoam educar para o pensamento crítico, para os tempos de hoje, para a criatividade, cooperação e aprendizagem

continuada. Este discurso pode também ser encontrado dentro da escola pública, que também está, como toda a sociedade, sujeita às mudanças gerais. "*O discurso da pedagogia da nova escola é procurar o desenvolvimento do aluno, o ideal é o aluno como construtor do conhecimento*". (Ripper, 1996;63) Ou seja, ao invés da memorização de conhecimentos prestabelecidos e a mera execução e repetição de tarefas, o novo paradigma escolar prevê a solução de problemas, o trabalho criativo e a aprendizagem constante, para que o aluno seja capaz de acompanhar as inovações tecnológicas que ocorram. Como a quantidade de informação disponível têm aumentado consideravelmente, bem como a sua volatilidade (uma informação válida hoje pode não sê-la no dia seguinte), cabe a quem a recebe estar sempre atualizado e em condições de filtrar a informação recebida. Para tanto, faz-se necessário o espírito de aprendizagem constante, em detrimento do acúmulo de informação vigente até então.

Dentro desta reformulação da instituição escolar está a discussão sobre a utilização das tecnologias como instrumento educacional. Não que esta discussão seja novidade; afinal, mesmo a escola baseada no modelo fordista já fazia uso das tecnologias da informação: computadores, televisão, etc. A diferença é a filosofia educacional que acompanha o uso desta tecnologia, uma vez que esta pode ser utilizada de diversas formas, dependendo dos objetivos envolvidos na tarefa a ser realizada. Assim, uma determinada tecnologia (o computador, por exemplo) pode ser utilizada dentro de qualquer modelo escolar, uma vez que estas pode se adaptar aos paradigmas que regem tais modelos.

Tomando como exemplo o computador, vemos que ele foi utilizado também pela escola baseada na linha de produção, dentro de seus paradigmas de educação. Neste caso, temos a utilização do computador como máquina de ensinar, com programas baseados em esquemas de instrução programada, com conteúdos colocados de forma seqüenciada e dispostos de tal forma que o aluno não poderia passar para o conteúdo seguinte sem o domíno do corrente. A verficação do aprendizado se faria através de perguntas sobre o assunto estudado fornecidas pelo computador: se o estudante tivesse uma porcentagem de acerto considerada aceitável pelo programa, este liberava o tópico seguinte para estudo.

Caso contrário, o estudante deveria fazer uma revisão do assunto em pauta e se submeter a nova avaliação. (Valente, 1998)

Da mesma forma, o computador pode ser adotado como instrumento educacional dentro do contexto de um ensino voltado para o trabalho crítico e para a atividade de aprendizagem como processo de construção de conhecimento. Isso porque o computador, como qualquer outra ferramenta, está relacionado com a atividade em que está inserido e sendo assim, sua utilização está subordinada ao objetivo da atividade desenvolvida (Kuutti, 1997). Em se tratando da atividade de ensinar, o objetivo desta não se limita apenas à transmissão do conteúdo desejado, mas abrange também o tipo de formação desejada, a postura almejada diante do ato de aprender, a relação da instituição com o conhecimento. Em outras palavras, o objetivo da escola abrange também o tipo de ser humano que se está formando e como tal, o computador, uma vez inserido dentro do ato de ensinar, está relacionado com este objetivo.

De maneira geral, a escola tem enfrentado um período marcado por profundas alterações, não apenas no que se refere ao que dela se exige, mas também quanto ao ser humano que ela está educando. O contato deste com as atuais tecnologias o torna diferente daquele de alguns anos atrás, fazendo com que ele aprenda e pense de forma diversa da que era conhecida anteriormente. As tecnologias atuais mediam a sua atividade de aprendizado e a alteram gradualmente, à medida que as próprias tecnologias vão se transformando através desta mesma mediação. (Tikhomirov, 1981; Ripper, 1996; Kuutti, 1997) O ser humano dos dias atuais lida com a informação de forma diversa da que lidava quando o meio impresso era a única forma de conhecimento existente; através da mudança de meio, mudou-se a forma de se aprender e lidar com a informação e o conhecimento. (Lévy, 1993).

Dentro deste cenário, espera-se que a escola seja capaz de exercer seu papel de educar de modo que o seu aluno seja capaz de lidar com a realidade atual. Entretanto, como já foi dito anteriormente, para que isto ocorra é necessário que a escola adote os

paradigmas condizentes com o contexto e se transforme. Caso contrário, corre o risco de tornar-se uma instituição anacrônica e como tal, condenada ao desaparecimento.

2 – Computadores e Professores: estabelecendo relações.

Por mais que soe como lugar comum, é inegável o fato de que vivemos em uma era de transições. Estão sendo alteradas as relações humanas, os meios e relações de produção e até mesmo o ideal de ser humano vigente.

Como visto anteriormente, o ser humano, ao relacionar-se com o seu ambiente e modificá-lo utilizando ferramentas como mediadores, altera também a si próprio, em uma relação dialética com seu meio que envolve sucessivas transformações. Sob este ponto de vista, o computador também é uma ferramenta que media a relação do ser humano com seu meio, transformando-o ao mesmo tempo em que transforma o ambiente e é também transformado pela atividade em que está inserido. Através destas atividades, o ser humano transforma a sociedade e se algumas vezes estas alterações são lentas e quase imperceptíveis, por outras ocorrem rapidamente e de modo contundente, não tendo como as ignorarmos.

Vivemos em um destes momentos, em que a sociedade está se transformando de tal forma que não é possível simplesmente ignorar as mudanças. Com a difusão das tecnologias da informação como mediadoras de uma parte significativa da atividade humana (o computador entre estas) a sociedade está se reconstruindo de forma a se basear na informação como fator de poder (Ripper, 1996). Desta forma, o lugar de um indivíduo na sociedade estaria sendo fortemente influenciado pela capacidade que ele teria de não apenas ter contato com a informação, mas também pela capacidade em lidar com esta, selecionando aquilo que é válido e sendo capaz de acompanhar o ritmo em que esta se altera.

O estabelecimento desta sociedade de informação não poderia, obviamente, estabelecer-se sem influir no restante da organização social. Desta forma, vemos modificações no modo de produção, nas formas de comunicação, nas relações humanas e

mesmo no que se espera de uma pessoa integrada ao novo contexto. E neste novo contexto, também está inserida a escola.

Desta, espera-se que seja capaz de preparar os indivíduos para que possam viver satisfatoriamente em sociedade, ou seja, que consigam integrar-se à ela e assegurar um nível digno de sobrevivência. Assim, é necessário que a escola acompanhe e assimile as alterações contextuais a fim de que ela possa preparar seus alunos; entretanto, como visto anteriormente, a escola como a conhecemos foi organizada de modo a reproduzir em seu interior o modelo de produção vigente, a fim de que seus alunos pudessem adaptar-se melhor às exigências da vida fabril. Até os dias atuais, a estrutura escolar foi fundamentada no modelo fordista de produção em série, uma vez que este era até recentemente o padrão de produção fabril.

Entretanto, este modelo tem dado mostras de esgotamento, dando lugar a outras formas de produção que têm tentado se estabelecer como padrão. Ainda que não haja uma estrutura definida em torno das formas de produção nascentes, existem alguns pontos em comum a elas. A maior parte de formas de trabalho que surgem como alternativa ao conceito fordista tem como pressuposto o trabalho criativo e de seus funcionários, além da disposição em assimilar as inovações tecnológicas que sejam implementadas. Este trabalhador deve conhecer e ser capaz de atuar em todas as etapas do processo produtivo, além de ter liberdade para opinar sobre como melhorar a produção. Para que isto ocorra, o trabalhador deve ser criativo e ter condições de relacionar informações e utilizá-las para melhorar seu desempenho.

Assim, a escola deve adaptar-se a estas exigências, sob pena de perder a sua função. E um dos passos desta adaptação está em assimilar as novas tecnologias e inseri-las dentro do contexto educacional, entre elas o computador. Na verdade, tornou-se meio que um consenso dizer que a escola, para ser moderna, deve ter em seu cotidiano o uso dos computadores; basta prestar um pouco de atenção na publicidade veiculada por estabelecimentos de ensino particulares. A grande maioria destes apregoa, como fator de qualidade, a existência de um laboratório de informática em suas dependências.

Não só a rede particular de ensino está atenta a estas exigências. Também a rede pública tem sofrido pressões para inserir os computadores como instrumento educacional, uma vez que esta deverá ser o único meio de acesso para uma parcela significativa da população às novas tecnologias. Uma boa parcela dos alunos da escola pública não têm acesso ao computador, devido ao custo de um equipamento destes estar muito além da renda de uma família de baixo poder aquisitivo. Entretanto, a tendência de exclusão daqueles que não saibam utilizar o computador é cada vez maior, criando um novo conceito de analfabeto funcional: na sociedade da informação e comunicação, o analfabeto não é o que não sabe ler ou escrever, mas o que não sabe utilizar a tecnologia no seu dia a dia (Chaves, 1988). Assim, uma vez que a classe mais baixa não tem condições de adquirir o equipamento necessário para integrar-se à sociedade dos computadores, volta-se à escola para que esta lhe forneça os meios para fazê-lo. Dessa forma, espera-se que mesmo a escola pública tenha condições de acrescentar os computadores à sua estrutura, na tentativa de minimizar a distância entre os que têm acesso à tecnologia e os que não o têm.

Entretanto, a mera aquisição de computadores não garante a modernidade do ensino. O computador, sendo uma ferramenta, está diretamente ligado a atividade que é desenvolvida com ele e esta, por sua vez, está subordinada a uma série de idéias e conceitos que a norteiam. Em outras palavras: o computador está subordinado aos paradigmas que direcionam a atividade onde ele é utilizado. No caso da sua utilização no ambiente escolar, podemos dizer que o computador está subordinado ao paradigma pedagógico adotado, ou seja, o computador por si só não traz nenhuma garantia de alteração no ambiente escolar, uma vez que este se adequa ao ideário pedagógico e não o contrário.

Valente (1998) apresenta duas possibilidades de uso do computador no ambiente escolar: como máquina de ensinar e como ferramenta. Quando utilizado dentro da primeira categoria, espera-se que o computador transmita ao aluno determinado conteúdo, através de programas desenvolvidos com este intuito. Neste caso, o aluno assume um papel passivo diante do computador, enquanto este lhe passa a informação programada. Ao aluno, cabe apenas fornecer ao computador a resposta desejada, para que outro módulo de

informação seja liberado; nesta categoria enquadram-se os programas tutoriais e programas de exercício e prática.

A outra possibilidade apresentada por Valente é a utilização do computador como ferramenta. Neste caso, o computador entra como um instrumento adicional na atividade educativa, integrado nas atividades realizadas pelos alunos como um recurso a mais. Neste caso, o aluno utiliza o computador como instrumento para realizar uma determinada atividade que lhe proporcione a situação de aprendizado; nesta categoria entram os aplicativos como processadores de texto, as ferramentas de comunicação como a Internet e programas como o Logo.

Cada uma destas possibilidades de utilização tem por trás de si sua própria concepção de escola, educação e ser humano. Se analisarmos a primeira possibilidade, vemos que esta se enquadra muito bem no esquema de educação tecnicista/fordista: o aluno tem um papel passivo diante dos conhecimetnos que lhe são apresentados pelo computador e não tem a possibilidade de interferir ativamente no processo. A aprendizagem aí é um sistema fechado que limita a participação do usuário a receber aquilo que lhe é oferecido.

Já a segunda possibilidade encontra eco na concepção de escola considerada moderna: o aluno estaria utilizando o computador como auxiliar dentro de um trabalho criativo, onde ele detém uma grande parte do controle sobre o que faz: neste caso, o computador, não ensina, mas fornece ao aluno os meios para que ele construa seu conhecimento. Neste caso, o papel do computador é o de um instrumento que faz parte de uma atividade, mas não é o ponto central dela. Este ponto central é a atividade em si que o aluno realiza, tendo o computador como auxiliar, um instrumento que o leva a construir seu conhecimento.

Desta forma, podemos dizer que o computador não tem em si mesmo uma definição de quando, onde e de que maneira ele pode ser utilizado. Justamente por se tratar de um instrumento complexo e de utilização altamente flexível, o computador é que se adequa à filosofia educacional e não o contrário; ele pode encontrar lugar dentro das mais

diferentes concepções. Desta forma, ao se adotar o computador dentro da escola, deve-se ter muito claro qual será a concepção de ensino que norteará este processo. Como já visto, existe um contexto que torna necessário a revisão das concepções de escola e educação vigentes até o momento, acrescentando mais uma questão a ser pensada quando se fala do computador como instrumento educacional: entre tantas possíveis abordagens, qual a mais adequada?

De uma maneira geral, existe um certo consenso sobre a necessidade da escola se reformular para que esteja mais de acordo com as particularidades e demandas do contexto atual. Assim sendo, o computador na escola não seria apenas uma inovação em si mesma, mas uma parte dentro de um processo mais geral de reformulação da escola e portanto seria adotado dentro de um paradigma educacional que priorizasse a construção de conhecimento em detrimento da memorização de conteúdo. Entretanto, para que esta reformulação ocorra de fato, é necessário ter em mente que ela não acontece sozinha, mas através de um processo que envolve todos aqueles que participam da instituição.

Para que haja alteração na organização da escola, é necessário que os personagens que a compõem estejam engajados nesta alteração. E isto não é algo simples de ser conseguido, uma vez que o universo escolar envolve todos aqueles que direta ou indiretamente nele influem. Isto inclui alunos, professores, pais, comunidade, administração; cada parcela com concepções próprias do que seja educar e do que espera da escola, influenciando a organização desta instituição.

Dentre estes personagens que contribuem para a formação e reformulação da escola, o professor exerce papel fundamental. É ele quem atua como mediador entre o aluno e o conhecimento, conduzindo o processo de aprendizagem de acordo com seus próprios paradigmas pedagógicos. Nas palavras de Sampaio e Leite (1999; pág.68):

> "*O trabalho da escola se materializa através do trabalho do professor, porque é ele quem orienta o processo ensino-aprendizagem. Mesmo não sendo o único responsável pelos resultados da atuação escolar, é o*

responsável direto pelo ensino e se assim não fosse — se não houvesse a necessidade de um profissional específico para a tarefa de refazer com os alunos a trajetória do conhecimento humano — não seria necessário existir instituição escolar."

É na ação do professor e dos seus alunos que se constrói o educar, nas atividades que estes desenvolvem juntos na sala de aula. E são estas atividades, é este fazer que irá revelar e espelhar em que modelo de educação o professor acredita, qual o papel que ele exerce e qual papel é reservado para os alunos. Assim, não se pode falar em reformulação da escola sem se levar em conta o professor, suas crenças sobre educação e sua prática, justamente porque é através da ação do professor, entre outros fatores, que a inovação se faz presente.

O fazer do professor torna-se ainda mais importante ao tratarmos do uso do computador. Uma vez que este é um recurso passível de diversas e variadas formas de utilização, no ambiente escolar caberá ao professor definir a concepção pedagógica que conduzirá seu uso:

"*... uma concepção educacional se revela na prática do professor e na maneira de utilizar os recursos disponíveis seja televisão, livro didático, computador, giz e quadro negro. Uma concepção educacional não está vinculada a um recurso tecnológico, mas sim aos princípios que norteiam a ação educativa do profissional da educação.*" (Prado, 1996; pág. 31)

Desta forma, se o professor estiver comprometido com um conceito educacional de cunho tecnicista, será este conceito que se fará através de sua prática, não importando quais os recursos utilizados.

Sob este ponto de vista, a adoção do computador na escola deve ser objeto de ainda maiores cuidados, principalmente se o consideramos como sendo necessário para o estabelecimento de um sistema de ensino que leve à superação do conceito tecnicista de

educação. Uma vez implementada, a utilização da informática pode ser condizida dentro de parâmetros tecnicistas, reproduzindo e reforçando tais parâmetros, enquanto passa uma falsa ilusão de modernidade (Ripper, 1996). Neste caso, a inovação educacional fica apenas na questão da aparência, uma vez que o cerne da prática pedagógica permanece intocável. A construção deste tipo de relação é algo especialmente perverso, uma vez que os alunos que passam por este tipo de ensino, embora possam se instrumentalizar no uso do computador, não desenvolvem as capacidades desejadas no contexto atual. Assim, embora pareçam estar recebendo uma educação moderna, estão tendo contato apenas com velhos esquemas com uma roupagem tecnológica.

Daí a importância de se levar em conta a reformulação de concepções quando da reformulação da escola. E não apenas de concepções gerais de ensino, mas de ideários individuais, presentes nas práticas diárias dos professores. Estas mudanças, entretanto, não são de forma alguma simples; ainda que haja todo um discurso em voga voltado para a implementação de práticas mais criativas e democráticas, não há garantias de que este seja aceito integralmente e posto em prática:

> *"... o aprendizado de um novo referencial educacional envolve mudança de mentalidade. E isto não acontece de forma imediata, porque as pessoas não ´deletam` de suas cabeças o que sabem dizer e fazer para colocar novas concepções. Não se muda de paradigma educacional como se muda de vestimenta."* (Prado, 1996; pág. 15)

Não se pode esquecer que o sistema escolar que conhecemos está há um bom tempo em voga e muitos foram os que aprenderam através dele; mais ainda, foram muitos os que construíram uma prática pedagógica baseada nos princípios fordistas e a executaram durante uma boa parte de suas carreiras. Desta maneira, ainda que haja uma certa pressão em função de modificações no sistema de ensino, ainda que haja todo um conjunto de idéias que coloque a necessidade de mudança, esta não se configura tão rápida nem tão fácil, simplesmente porque não é simples romper com o estabelecido e começar algo novo,

principalmente quando se passa de um modelo onde o professor era mero executor para um onde ele é agente:

> "*O momento atual caracteriza-se pela transição de paradigmas. Embora esteja aparente a saturação do paradigma mecanicista, os seus princípios ainda existem cristalizados nos pensamentos e nas atitudes. Portanto, não é fácil romper com o modo fragmentado e linear de pensar e aprender, com a memorização de fórmulas e de resoluções padronizadas, com o modelo repetitivo de expressar idéias, com a dicotomia entre a teoria e a prática e com a necessidade de ter regras e receitas de como agir pedagogicamente numa situação de aprendizagem.*" (Prado, 1996; pág.167)

A construção de uma prática profissional remete à construção de um ideário que rege esta prática; esta construção nem sempre é fácil e menos ainda é abandoná-la e recomeçar novamente, principalmente se o paradigma novo é justamente o oposto daquele que vinha sendo seguido.

Para que uma prática seja adotada de modo efetivo, é necessário que as idéias que a norteiam também o sejam. Na verdade, não se pode falar em ação humana sem se levar em conta o domínio das idéias e paradigmas, uma vez que sempre serão estes os agentes a orientar a ação. Por detrás de cada ação levada a termo, existe um conjunto de idéias e normas que dão embasamento à ação tomada.

Argyris e Schön (1974) afirmam que toda ação de um indivíduo tem um escopo teórico que a orienta e justifica; este escopo teórico é denominado teoria da ação, sendo por sua vez dividido em duas outras modalidades. A primeira, denominada teoria aberta (espoused theory), refere-se às teorias da ação que o indivíduo apresenta aos outros para prever ou justificar uma determinada ação; ela é fornecida através da fala do indivíduo, que descreve uma ação provável ou justifica um ato que tenha realizado. A teoria aberta refere-se basicamente ao discurso que o indivíduo torna público como sendo as concepções que orientam suas ações.

Já a segunda modalidade, denominada teoria-em-uso (theory in use), seria o conjunto teórico que realmente orienta e define a ação de um indivíduo. Esta nem sempre é compartilhada abertamente com outras pessoas, revelando-se apenas através da própria ação e nem sempre se apresentando compatível com a teoria aberta, conforme Argyris e Schön:

> "*Quando alguém é questionado como se comportaria sob certas circunstâncias, a resposta que ele geralmente oferece é sua teoria aberta para aquela situação. Esta é a teoria da ação para a qual ele dá fidelidade e a qual, quando necessário, comunica aos outros. Entretanto, a teoria que governa seus atos é sua teoria-em-uso, que pode ou não ser compatível com a teoria assumida; além disso, o indivíduo pode ou não estar ciente da incompatibilidade das duas teorias*." (1974; pág. 6-7).

Em outras palavras, uma pessoa pode divulgar um determinado conjunto de crenças e valores ao seu redor, mas agir de acordo com outros valores que não são tornados públicos, valores estes que constituem a teoria-em-uso do indivíduo e identificáveis apenas através da ação do mesmo.

A construção das teorias da ação de cada pessoa se faz através de seu agir em determinadas situações. Para cada circunstância que ela tenha que enfrentar, a pessoa terá suas teorias da ação que lhe orientarão e justificarão o seu modo de agir. Estas teorias não são estanques; dependendo da situação enfrentada, elas podem ser revistas e modificadas. Segundo Argyris e Schön, o grau de sucesso de uma ação é definido pela constância das variáveis governáveis, determinadas pelo indivíduo para cada ação que ele realizar. Estas variáveis são valores que dão ao sujeito condições de avaliar o quanto sua ação está sendo bem sucedida: por exemplo, pode-se determinar como uma variável governável o humor da pessoa que está recebendo instruções sobre um determinado serviço. Se ela se mostra bem humorada durante a conversa, pode-se tomar isso como um sinal de sucesso da ação, entre outros. Entretanto, quando existe inconstância destas

variáveis, quando estas não se mostram satisfatórias, pode haver um momento de reformulação das teorias da ação utilizadas até o momento.(Argyris e Schön, 1974)

Assim, uma determinada teoria da ação seria utilizada enquanto as variáveis que determinam seu grau de eficácia mantiverem-se constantes. A partir do momento em que há desequilíbrio entre estas variáveis, torna-se necessário rever e reformular as teorias da ação vigentes, e, por conseguinte, a própria ação em si. Entretanto, este reformulação nem sempre ocorre:

> "*Quando nossas teorias-em-uso demonstram ineficácia em manter a constância de nossas variáveis governáveis, podemos descobrir ser necessário mudar nossas teorias-em-uso. Mas nós tentamos evitar esta mudança porque desejamos manter nossas teorias-em-uso constantes. Forçados a escolher entre alcançar e que queremos e manter constância em segunda ordem, podemos escolher não alcançar o que queremos.*" (Argyris e Schön, 1974; pág. 17)

Assim, uma pessoa que tenha uma determinada teoria-em-uso pode manter o seu esquema de ações inalterado, ainda que este não se mostre eficiente. Esta opção não necessariamente se faz de modo consciente, nem implica na permanência da teoria aberta: uma pessoa pode alterar completamente sua teoria aberta de acordo com as circunstâncias, mas manter sua teoria-em-uso inalterada. Neste caso, a teoria aberta é utilizada justamente para mascarar a teoria-em-uso adotada, protegendo-a de alterações; dessa forma pode-se assumir um determinado discurso e agir de modo completamente diferente.

Isso porque a construção de uma teoria-em-uso não é algo simples, mas um processo baseado na ação do indivíduo, onde ele age sobre uma situação e a partir disso seleciona as ações que se mostraram satisfatórias, construindo uma prática que será aplicada à situações semelhantes. (Schön, 1986) Entretanto, ao se definir uma teroria-em-uso, ao se definir um esquema de ação, a pessoa pode tornar-se indiferente a situações que exijam a reformulação da teoria: "*Muitos profissionais, vendo a si mesmos como técnicos experientes, nada encontram no mundo da prática que ocasione reflexão. Eles se tornam*

muito habilidosos nas técnicas de desatenção seletiva, categorias 'junk' e controle situacional, técnicas que usam para preservar a constância de seu conhecimento-em-prática." (Schön, 1983; pág. 69)

Assim, um indivíduo pode sistematicamente ignorar os sinais de que sua prática é ineficiente a fim de mantê-la inalterada. Isto não significa, entretanto, que sua teoria aberta permaneça também inalterada; pelo contrário, a teoria aberta pode justamente ser modificada para ocultar a permanência da teoria-em-uso. Nos diz Prado (1996; pág 73):

> "*A discrepância de abordagens educacionais coexistindo numa mesma situação de aprendizagem, à primeira vista, pode parecer estranha. Porém, na realidade é bastante comum. Historicamente, sabe-se que existe uma grande tendência da apropriação de novas concepções educacionais se restringirem ao âmbito do discurso e das técnicas, ao passo que, seus pressupostos na ação pedagógica se diluem*."

Esta afirmação vai ao encontro do que coloca Schön. Em se referindo à escola, sabemos que de tempos em tempos existe o surgimento de novos métodos e concepções pedagógicas que devem ser adotadas pelos professores. Entretanto, a adoção de uma nova abordagem significa uma reformulação das teorias da ação utilizadas até o momento e esta nem sempre acontece; muitas vezes o professor pode adotar o discurso de uma prática democrática, mas manter uma postura autoritária. Isso porque não é fácil abandonar a prática já construída em função de idéias novas, principalmente quando considera-se a prática atual como eficiente. Se o que fazemos está dando certo[6], não temos porque mudar.

Em relação ao uso da informática, temos que levar em conta que o computador não aparece de modo neutro no ambiente escolar. Embora o computador, como já foi dito várias vezes, não contenha em si nenhuma ideologia específica, sua adoção na escola se faz acompanhada de uma série de pressupostos que definem como ele será

utilizado. E estes, dependendo de quais são e de como se apresentam, podem ser ou não compatíveis com a prática já desenvolvida pelo professor.

Nos dias de hoje, o computador vem sendo associado a uma prática pedagógica de acordo com as necessidades da sociedade atual, até mesmo para que esta prática absorva as alterações trazidas pelas novas tecnologias: "*As tecnologias e sua linguagem, ao mesmo tempo, requerem e propiciam um modelo didático diferente, de caráter participativo, ativo, contextualizado, interativo, interdisciplinar, em que seja permitido e necessário construir.*"(Sampaio e Leite, 1999, pág. 66) Assim, o computador em si não altera a realidade escolar, mas faz parte de um contexto de mudança em que se vislumbra sua utilização dentro de ideais que visam a transformação da instituição escola. Dessa forma, para que o computador seja realmente um instrumento cujo uso seja parte de um processo transformador, é necessário que as pessoas que trabalhem com eles dentro da escola estejam afinadas com os paradigmas pedagógicos que acompanhem sua adoção.

É neste ponto que podem ocorrer complicações. Como já visto, a alteração de paradigma pedagógico não se faz automaticamente pela inserção de um novo recurso, principalmente em se tratando do computador — sua versatilidade faz com que ele se adapte a praticamente qualquer metodologia — mas se trata de um processo que envolve uma série de fatores, incluíndo alterações de teorias-em-uso vigentes. E neste ponto, temos que levar em conta o fato de que uma boa parte dos professores em exercício atualmente teve sua formação calcada no sistema fundamentado nas idéias e métodos tecnicistas e sua prática, sua teoria-em-uso, foi construída dentro deste sistema.

Além disso, estes professores têm convivido com uma série de alterações na metodologia de ensino, todas estas resultantes de decisões externas e que não levavam em consideração o contexto cotidiano dos professores (Nacarato, Varani e Carvalho, 2000). A adoção de um ideário educacional, de uma teoria-em-uso educacional, não se faz por decreto, mas é resultado de um processo initerrupto de diálogo do professor com seu meio, com seu ambiente de trabalho, com sua sociedade, com seus alunos e com sua própria

prática, alterando-a e modificando-a conforme se dá este diálogo. (Schön, 1983; Zeichner, 1996)

Assim, ao tomar contato com uma nova proposta metodológica, o professor pode demonstrar resistência a ela; este, no entanto não necessariamente acontece abertamente. Ela pode ocorrer de forma velada, com o professor assumindo uma postura nova apenas no âmbito do discurso, (teoria aberta) enquanto sua prática permanece fiel a sua teoria-em-uso (Argyris e Schön, 1974; Schön, 1983). Esta resistência nem sempre é fruto de uma postura refratária do professor, mas uma tentativa de preservar uma teoria-em-uso já constituída e que, em seu entender, tem apresentado os resultados esperados. Isso porque o próprio conceito do que vem a ser uma ação bem sucedida ou não está inserido dentro de sua teoria-em-uso. Assim, o professor pode encarar sua prática como eficiente, ainda que ela não esteja de acordo com os padrões adotados externamente.

Assim, não basta apenas equipar as escolas com computadores, ainda que os padrões de sua utilização estejam bem definidos e sejam repassados para os professores. Para que uma utilização criativa, multidisciplinar e crítica da informática seja realidade, é necessário que os professores estejam engajados com este objetivo de forma a alterarem suas teorias-em-uso, suas práticas. Ou seja, os professores devem estar dispostos a reconstruírem suas práticas educativas a fim de utilizar o computador dentro de um contexto educacional capaz de formar pessoas que possam lidar com o cenário da sociedade atual e suas constantes alterações.

A pergunta que se faz neste momento é: como realizar isto? Como levar os professores a adotarem práticas que realmente levem a alteração do paradigma educacional tecnicista e ao desenvolvimento de um ambiente educacional baseado na descoberta e construção do conhecimento? O professor, da mesma forma que seus alunos, não é um recipiente que se possa encher e esvaziar ao sabor da moda; ele tem suas crenças e seu modo de vislumbrar o mundo. Não se pode pedir ao professor que simplesmente abandone tudo em favor de uma nova visão de mundo. Tentar alterar seu modo de trabalho sem levar

isto em conta é desumanizar o professor, transformando-o em mero executor de tarefas, exatamente o que não se deseja para os alunos que passam sob sua guarda.

Ao contrário: "*O objetivo é valorizar o educador, oferecendo-lhe constante aperfeiçoamento técnico-pedagógico que estimule a vontade de construção coletiva dos ideais pedagógicos e sociais a serem alcançados em seu fazer pedagógico*."(Ripper, 1996; pág. 79)

Para que o professor possa utilizar o computador de modo criativo, é necessário que ele mesmo aprenda a ser criativo, levando esta para a sua prática educativa. O como conseguir isto é que se torna o grande desafio para o estabelecimento de um novo paradigma de ensino.

Parte II: Idas e Voltas do Caminho — A Construção de um Projeto e de uma Prática

1 – Histórias de Bastidores — Primeiro Ato.

1.1 — De onde Surgem as Idéias.

Cena: uma casa em uma rua calma. É de manhã, a casa está silenciosa; em sua frente, passam crianças a caminho da escola. Algumas correm rua abaixo, outras andam em grupos, conversando ou em silêncio. Foco na porta da casa; ela se abre e de dentro da casa sai uma mulher carregando um caderno e um pequeno gravador. A mulher consulta o relógio e se apressa em abrir o portão e sair para a calçada; seus passos se dirigem para a escola e eles são rápidos. Ela não quer chegar atrasada.

Quando esta história foi iniciada, havia principalmente uma questão a ser respondida e um caminho que pretensamente levaria às respostas. Este caminho seria trilhado, as respostas obtidas e poder-se-ia escrever "e viveram felizes para sempre"; muito simples, muito tranqüilo, uma estrada plana e reta, sem obstáculos a atravancar a caminhada. Entretanto, às vezes, parece que os caminhos têm vontade própria, colocando curvas e encruzilhadas onde não havia nenhuma, levando o andarilho a um destino completamente diferente daquele que havia planejado anteriormente. Foi o ocorrido nesta história. No entanto, as coisas acontecem em sua ordem e dessa forma é que se seguirá o relato deste caminho e daqueles que andaram nele. E seu começo foi antes que se imaginasse ainda que esta história fosse um dia escrita.

Ao iniciar o projeto que daria origem a este relato, havia uma grande questão a ser pensada: o que, afinal de contas, os professores estão fazendo com os computadores? Já não é novidade a utilização do computador como instrumento pedagógico, haja vista a utilização maciça deste em vários aspectos da sociedade contemporânea. Assim, a utilização do computador no ambiente escolar passa a ser, mais do que uma possibilidade, uma realidade das instituições particulares de ensino e uma meta a ser alcançada pela rede pública, ainda que para esta última o processo fosse acontecendo em um ritmo bem mais

lento. Entretanto, havia o processo de informatização da escola pública e este, tanto quanto em sua contraparte privada, mantinha (e ainda mantém) através de propaganda, o uso do computador como fato de modernidade que garantisse a qualidade do ensino oferecido.

Na verdade, as idéias propagadas a respeito da informatização do processo educacional dão a entender, em sua maior parte, que a simples presença do computador na escola era já garantia de um ensino moderno e dinâmico, coadunado com as necessidades da sociedade dos dias de hoje. Esta postura deixa margem a uma preocupação justificada, uma vez que exclui o professor e sua ação do contexto em que o computador é colocado. É fato que os computadores, como ferramentas da ação humana, modificam o ambiente onde estão inseridos, bem como seus usuários; entretanto, esta modificação ocorre apenas através da ação do usuário sobre o instrumento, variando de acordo com a atividade em que o instrumento está inserido (Tikhomirov, 1981; Kuutti, 1997).

Assim sendo, ao se falar na utilização da informática dentro da escola, como instrumento de aprendizagem, deve-se levar em conta quem serão seus usuários. O primeiro usuário possível neste contexto é, obviamente, o aluno que irá operar o equipamento; à primeira vista, é ele que será o usuário principal. Entretanto, a utilização do computador na educação pressupõe que ele seja mais do que mero equipamento a ser manipulado pelos alunos a seu bel-prazer; também espera-se mais do que a instrumentalização pura e simples dos alunos, ensinando-os apenas a lidar com os programas computacionais existentes. Ao se falar na informática e na sua possibilidade como instrumento pedagógico, pretende-se que esta seja incorporada ao cotidiano da escola e que faça parte da realidade escolar não apenas como uma disciplina a mais no currículo, mas como um instrumento cujo uso fará parte do próprio processo de aprendizagem.

Nesse contexto, não se pode deixar de pensar no professor como um dos usuários do equipamento computacional. Mais do que isso, como usuário e como mediador da relação do aluno com a máquina, uma vez que será ele a pessoa que propõe e coordena as atividades que serão desenvolvidas com o computador; assim sendo, para que o computador seja incorporado como instrumento presente no processo de aprendizagem, é

necessário que o professor também o incorpore em sua prática diária, pensando o computador não apenas como um instrumento voltado às suas necessidades de usuário, mas como um instrumento a ser utilizado dentro de sua prática pedagógica, dentro de parâmetros que levem a um ensino inovador em relação ao que temos atualmente. Esta postura ultrapassa a posição de mero usuário, que utiliza o computador conforme suas necessidades; ela transforma o professor em alguém que, mais do que alguém que utiliza o computador, pensa sobre o mesmo.

Entretanto, é importante levar em consideração que tais parâmetros de ensino informatizado não necessariamente partem do próprio professor. Ao contrário, existe toda uma pressão externa à escola para que ela se altere em função das mudanças das relações de trabalho, das exigências atuais do mercado de trabalho e das mudanças nas relações humanas, todas elas intermediadas pela informática. E dentro destas alterações, há a necessidade não só de se colocar o computador dentro da escola, mas de fazê-lo de acordo com as supostas exigências atuais, voltadas à formação geral do aluno, no sentido de prepará-lo para lidar com as contínuas transformações do contexto da sociedade atual.

Assim, para que isso seja alcançado, é necessário que o professor reformule sua prática e a adeque ao contexto que lhe é apresentado, principalmente no que se refere a adoção dos computadores em seu cotidiano profissional, uma vez que se trata de colocar um elemento novo em uma prática anteriormente estabelecida. Mais do que isso, trata-se de mudar a prática para encaixar este novo elemento, uma vez que ele já chega à sala de aula carregado de ideologias e expectativas quanto a seu uso, ideologias essas que espera-se que o professor compartilhe, expectativas que espera-se que o professor cumpra. Assim, o educador que atua nesta época de transição, vê-se cercado por uma série de pressões que tendem a querer fazer com que ele reformule sua prática em favor de um conceito mais progressista e moderno de educação.

Como se posiciona o educador frente a todo este contexto? Devemos nos lembrar que a grande maioria dos professores em exercício, quando começou a lecionar, tinha outros conceitos em educação a serem seguidos, a maior parte oriundos da aplicação

do modelo fordista de produção na organização escolar. Dentro deste modelo foram organizadas a maior parte das escolas hoje existentes e que funcionam, ainda que com variações, de acordo com os parâmetros colocados por ele; foram dentro destes parâmetros e conceitos que uma boa parte dos professores construiu sua prática e sua idéia do que vem a ser educar (Ripper,1996). A organização escolar baseada no fordismo foi o padrão existente na educação brasileira, principalmente durante o período militar, através dos acordos MEC/USAID; qualquer conceito que diferisse desta forma de organização era tido como alternativa, existente basicamente em instituições particulares de ensino ou então em projetos que não chegavam a alcançar a totalidade da rede escolar.

Dessa forma, com as mudanças ocorridas no contexto social — e suas conseqüentes influências no ambiente escolar — o professor vê-se pressionado a abandonar sua prática já construída, seus conceitos de educação e escola, para adotar outros conceitos e formas de educar completamente opostos. Curioso que esta pressão é realizada em relação ao professor, mas atinge o aparato escolar de uma forma muito mais lenta; tanto é que, como já foi dito, a organização espacial e burocrática do aparelho escolar ainda tem muito da organização dita fordista, mesmo com todo o discurso em função de outro tipo de organização, mais coerente com o contexto atual.

Assim, o professor passa a vivenciar uma situação em que ele é pressionado a reformular sua prática, ainda que conviva com uma organização de escola que seja completamente anacrônica a esta reformulação. Mais ainda, espera-se que ele modifique completamente seu fazer, sem levar em consideração todo o percurso construído em seus anos de trabalho, suas experiências e seu modo de pensar e viver a educação. Seu modo de ensinar, de um dia para outro, torna-se inadequado para a sociedade e ela exige que este modo seja outro. Pensando-se desta forma, torna-se pertinente a pergunta: como o professor está lidando com todo este contexto de educação, marcado por transições e mudanças, que lhe é apresentado? Até que ponto o professor está convicto da necessidade de alteração da escola e do fazer pedagógico?

Em relação à adoção do computador na escola, esta questão torna-se ainda mais delicada uma vez que, como já exposto, ao se adotar o computador como instrumento escolar, adota-se também toda uma ideologia ligada a ele. São idéias que subordinam o computador a noções de ensino, de educação, de possibilidades de utilização: o modo como se utilizará o computador dentro do ambiente escolar está diretamente ligado aos conceitos de educação daquele que coordenará o processo. Daí a delicadeza da questão em relação à postura dos professores: se forem eles os responsáveis pela apresentação da informática a seus alunos, não só terão que incluir um elemento novo em seus cotidianos, como também terão que lidar com toda a ideologia que acompanha este elemento. E o computador, de forma geral, tem sido visto como símbolo de modernidade, por isso pretende-se que um ensino em que ele esteja presente seja um ensino moderno, independente das práticas que o professor adotava até o momento.

Entretanto, deve-se levar em conta o fato de que o professor, como qualquer ser humano, não é um mero receptor de tecnologias e idéias novas. Ele as analisa, as compara com o que já tinha e faz seus próprios juízos de valor; não abandona, simplesmente, o que já tinha construído apenas porque estão lhe dizendo que é isso que deve ser feito. Deste contexto é que surgiram as questões iniciais deste estudo; da necessidade de se verificar qual o posicionamento que o professor estaria tomando em relação à entrada do computador dentro do ambiente escolar e como ele estaria adequando seu fazer pedagógico para recebê-lo, além de se verificar qual a visão que o professor tem do computador como auxiliar no cotidiano escolar e como esta visão se encaixa em seu conceito de educação, escola, aluno e sociedade.

Esta visão do professor no tocante às tecnologias apresentadas como instrumentos auxiliares de ensino torna-se fundamental quando pensamos no que tais tecnologias representam na vida dos alunos que irão manipulá-las. As tecnologias, principalmente as ligadas à informática, não são neutras nem isentas de contradições; atrás de seu uso existem interesses ligados ao mercado computacional[7], ao mercado de software, à vinculação de informações via internet. Ao se adotar o computador na escola, não se pode deixar estes fatores de lado. Que tipos de programas serão usados? Por que a escolha de um

programa e não de outro? Que informações serão acessadas? Como se filtrar, dentro de tudo que está disponível na rede, a informação adequada? Que critérios serão utilizados para se classificar uma informação como adequada ou não? Como separar a informação de seu viés comercial, presente na rede? Todas estas perguntas devem estar presentes na construção de uma prática pedagógica que contemple o uso do computador, realizadas pelos professores para que sua prática seja consciente e atenta às armadilhas que o uso alienado do computador pode trazer.

Desta maneira, não se trata apenas de incorporar um novo elemento ao cotidiano escolar. Trata-se também de ter consciência de todas as implicações que esta incorporação pode trazer àqueles que estão dentro do aparato escolar, construindo uma prática que não permita que os alunos se transformem apenas em "apertadores de botões" e "usuários padrão", mas que estejam conscientes das possibilidades e implicações que o computador traz. E para que isso seja realmente verdadeiro, é necessário que, antes de tudo, o professor esteja consciente de todas essas possibilidades e implicações para que sua prática com o computador seja uma prática realmente crítica e inovadora.

1.2 — A Construção de um Cenário: Roteiros e Palcos.

Tendo-se em vista todo o contexto apresentado e a inquietação que este provoca, podemos, ao final das contas, retirar algumas questões básicas que se transformaram em objeto de reflexão:

1. Qual a postura do professor frente ao uso do computador na escola? Ao se utilizar o termo postura, engloba-se todos os aspectos discutidos anteriormente: aceitação ou não do mesmo, possibilidades de uso, papel do professor frente à adoção do computador, o que se espera do computador como instrumento escolar, etc.

2. Até que ponto o professor aceita a necessidade da alteração do fazer pedagógico em função do computador como instrumento pedagógico? Até que ponto ele está disposto a alterar sua prática para que esta tenha espaço para o computador?

3. Como o professor está reorganizando/transformando seu fazer para incorporar nele o computador? Até que ponto estas transformações são efetivas?

Estas foram as questões que deram origem ao estudo, e o plano inicial de pesquisa foi concebido tendo em vista o esclarecimento das mesmas. Entretanto, vale lembrar, o plano que será aqui descrito é o passo inicial de um processo, que em seu decorrer sofreu profundas alterações. Embora as questões iniciais aqui apresentadas não perdessem sua relevância, nem tampouco fossem abandonadas como instrumentos norteadores do trabalho de pesquisa, as mesmas tiveram que ser reformuladas e questionadas freqüentemente durante o decorrer do trabalho.

Uma vez estabelecido o eixo inicial do trabalho, partiu-se para a definição de uma metodologia que permitisse a obtenção de informações que pudessem esclarecer as perguntas colocadas. Naquele momento, optou-se, visto a natureza da pesquisa, pela observação participante (Ludke e André, 1996), uma vez que não era prevista a intervenção direta do pesquisador na realidade observada, mas apenas a obtenção de informações que pudessem explicá-la. Além disso, para nortear o trabalho de coleta e análise de dados obtidos, buscou-se apoio nas teorias da ação de Argyris e Schön (1974).

A escolha deste escopo teórico teve como razão a premissa de que a postura do professor em relação à informática ser revelaria de duas maneiras distintas: através de sua fala a respeito do assunto (teoria aberta) e através de sua ação como professor que utiliza o computador como instrumento pedagógico (teoria em uso). As teorias apresentadas nestes momentos não necessariamente são coerentes entre si: assim, o professor pode, em princípio, adotar uma teoria aberta que seja favorável ao uso do computador dentro de

moldes ditos modernos, mas manter uma teoria em uso ainda ligada a organizações anteriores de escola. O contrário também é verdade: uma pessoa pode se dizer contra o computador, mas sua ação pode estar voltada ao seu uso.

Vale lembrar que, segundo os autores, estas contradições não são conscientes, nem tampouco constantes. Assim, uma pessoa pode manter um discurso dito inovador, mas sua prática pode alternar entre o inovador e o conservador, dependendo da situação apresentada a ela. O mesmo é aplicado em relação a discursos que poderiam ser considerados conservadores; uma fala, uma teoria aberta, pode conviver com uma teoria em uso contraditória, um dizer pode conviver com um fazer incoerente, sem que o autor destes se dê conta da contradição existente.

Desta forma, fez-se necessário desenvolver estratégias de campo que permitissem coletar tanto a teoria aberta quanto a teoria em uso do professor participante. Assim, optou-se pelo seguinte plano de ação:

1. Entrevista com os professores participantes. Esta entrevista foi concebida como entrevista semi-estruturada e tinha como objetivo definir qual a postura do professor em relação ao computador que ele dá a conhecer aos outros (teoria aberta). Uma vez que esta também, segundo Argyris e Schön (1974), pode sofrer alterações ao longo do tempo e ao longo da ação do sujeito, esta entrevista deveria ser repetida (embora com estruturação diferente) pelo menos mais duas vezes ao longo do trabalho.

2. Realização de observação participante durante o trabalho do professor no laboratório de informática da escola. O foco da observação seria a prática do professor no uso do computador: como ele lida com o computador? Quais as atividades propostas para o trabalho pedagógico? Como ele interage com os alunos neste momento? Como é o desenvolvimento das atividades? Qual o seu comportamento frente a imprevistos (falha no equipamento,

questionamentos por parte dos alunos, dispersão dos alunos das atividades propostas, etc.)?

Este seria uma proposta inicial de trabalho de campo. Entretanto, ao haver um aprofundamento do escopo teórico, aventou-se a possibilidade de se alongar a interação com os professores participantes, no sentido de fazê-los analisar a própria prática. Esta auto-análise da prática observada deveria levar, a princípio, à detecção de pontos fortes na prática e de momentos de contradição entre o dito e o vivido. Ou seja, havia a intenção de estabelecer, dentro do trabalho de campo, momentos onde o professor tivesse espaço para analisar o seu fazer. Este momento deveria ser analisado pelos seguintes escopos:

1. A justificativa do professor em relação ao fazer analisado. Como o professor justifica seus atos, tanto no tocante a posturas consideradas corretas, quanto àquelas que revelam contradições e discrepâncias? Até que ponto o professor altera seu discurso para que este possa conter uma situação determinada?

2. Como a análise situacional do professor poderia levá-lo a modificar sua prática? Até que ponto o professor pode reconhecer contradições existentes? Até que ponto ele altera seu fazer a partir de uma reflexão sobre o vivido? Como o confronto entre a prática e quem a realiza pode modificar um e outro? E ainda: pode tal procedimento reforçar ações consideradas acertadas, de modo a enraizá-las dentro de um fazer pedagógico?

Embora o projeto tenha sofrido alterações profundas em seu decurso, estes dois pontos mostrar-se-ão de fundamental importância para o que será relatado mais à frente. Na verdade, a proposição da análise do vivido pelo professor surgiu também embasada por Argyris e Schön (1974), uma vez que segundo o autor, a reflexão sobre o vivido pode fazer com que a pessoa/alvo perceba em seu fazer contradições entre sua teoria aberta e sua teoria-em-uso, causando assim um desequilíbrio que poderia levar a três resultados distintos: a pessoa poderia alterar apenas sua teoria aberta, de modo que esta

justificasse a contradição observada; a pessoa poderia alterar sua prática, de modo que ela se coadunasse com sua teoria aberta, ou ainda, a pessoa pode realizar alterações em ambas as teorias, de modo que estas se tornassem mais convergentes entre si. Saber qual destes caminhos o professor participante tomaria, levando-se em consideração todo o contexto em que ele está inserido, seria um dos objetivos do trabalho. Este objetivo, devido às próprias alterações da pesquisa, acabou por ser também reformulado. O papel do momento da análise, entretanto, não só permaneceu como teve seu alcance ampliado, como se verá mais adiante.

Devido à natureza do trabalho proposto, assumiu-se, desde o momento inicial, que os professores participantes deveriam não apenas ter acesso completo ao projeto de pesquisa, como também deveriam concordar com o mesmo. Ou seja, eles deveriam estar cientes da pesquisa, de seu papel na mesma e dos procedimentos utilizados; uma vez que um destes seria exatamente a análise da prática realizada no cotidiano escolar, acredita-se que seria importante a colaboração dos professores envolvidos (Ludke e André, 1996). Em parte, pelo fato das informações necessárias serem mais facilmente obtidas a partir do momento em que o participante da pesquisa está mais disposto a isso. Por outro lado, estava previsto inicialmente o confronto entre teoria aberta e teoria em uso, com o intuito de provocar uma reflexão sobre o observado e verificar se tal situação poderia conduzir à mudança das teorias da ação; este confronto e análise posterior não seria possível sem que os participantes estivessem dispostos a isso.

Poder-se-ia argumentar que, uma vez tendo controle da situação, os professores observados poderiam procurar fornecer informações que pudessem justificar sua prática, ou então ocultar possíveis contradições. Entretanto, segundo Schön e Argyris, ao se procurar saber quais são as teorias abertas de uma pessoa, esta fatalmente irá utilizar a mesma para ocultar as contradições existentes entre seu dizer e seu fazer, uma vez que o simples fato de expor suas teorias a outrem já a submete a uma possível análise por parte de quem a ouve. Assim, o fato da pessoa saber que está sendo analisada não faria diferença na credibilidade dos dados; pelo contrário, pois a partir do escopo teórico, poder-se-ia esperar

que as contradições entre teorias, bem como suas coerências e pontos fortes, se revelassem mais facilmente.

Embora o projeto tenha sido alterado, por força de circunstâncias que serão detalhadas mais adiante, foram estas idéias que permearam o início da pesquisa e orientaram o trabalho de seleção da escola onde se realizaria o trabalho de campo.

1.2.1 — O Cenário.

Determinar um local onde se pudesse realizar o trabalho de observação parecia ser, a princípio, a tarefa mais fácil de todo o projeto. Afinal, se havia todo um discurso em favor da utilização do computador na atividade de ensinar, deveria ser relativamente simples encontrar uma escola onde se fizesse uso deles, mesmo em se tratando da rede pública de ensino.

Houve a preferência pela rede pública como palco da pesquisa por vários motivos: ao contrário da rede privada, onde existe a figura do professor de informática, na rede pública é o professor titular da classe que deverá realizar todas as atividades com os computadores. Este fato, embora acarrete ao professor uma carga de estudo a mais (principalmente se estamos lidando com o professor chamado polivalente, responsável por todas as disciplinas do currículo), oferece também a ele a oportunidade de estar ligando o trabalho desenvolvido em sala de aula com o trabalho desenvolvido com os computadores. Dessa forma, este cenário ofereceria, em princípio, possibilidades maiores de desenvolvimento do projeto de pesquisa.

Outro aspecto que determinou a rede pública de ensino como cenário foi o fato de que a totalidade da população de baixa renda depende deste sistema de ensino para oferecer o estudo formalizado aos seus filhos. Desta forma, ao se falar em democratização do uso dos computadores, deve-se levar em conta o papel da escola pública neste assunto. Ela será o único meio de acesso à informática para muitos de seus alunos, uma vez que, mesmo que o preço do equipamento tenha diminuído com o tempo, a maioria destes não

tem condições financeiras para comprar e manter um computador em casa. Para aprenderem a utilizar o computador, estas pessoas dependem da escola, uma vez que a maior parte delas não tem recursos para pagar por este aprendizado.

O tema torna-se ainda mais crucial se levarmos em conta os fatores que implicam na informatização da rede pública de ensino. Estes fatores vão desde a compra e manutenção de equipamentos (como a rede pode se organizar para manter os computadores? Quais os procedimentos para atender as demandas por soluções técnicas?), até a escolha do software que será utilizado nestes equipamentos (que programas utilizar? Como escolher um software adequado? Como estabelecer critérios de escolha?). De um ponto a outro ainda entram a questão da formação do profissional da educação e sua capacitação para lidar com os computadores, a utilização do espaço físico da escola... Todos estes pontos fazem parte do processo que pode construir um caminho que leve o aluno de baixo poder aquisitivo a conhecer o computador e tirar proveito dele em seu dia a dia escolar.

Uma vez que se estabeleceu preferencialmente como campo de observação uma escola pertencente à rede pública de ensino, restava ainda definir a qual sistema — municipal ou estadual — a escola deveria pertencer. Optou-se pelo sistema municipal de educação, pelo fato de que na ocasião da delimitação do campo de estudo (1999) o processo de informatização da rede estadual de São Paulo ainda estava ocorrendo de forma muito limitada, o que prejudicaria o estudo. Além disso, as escolas da rede municipal já contavam na época com laboratórios de informática, além de professores oriundos do Programa Eureka[8] e que, portanto, já tinham preparo não só no aspecto operacional do equipamento, mas também no tocante aos aspectos pedagógicos em relação ao uso do computador na escola.

Levando-se em conta estes fatores, pressupôs-se que a seleção de um local para a realização da observação prevista seria um procedimento relativamente simples. Entretanto, este processo revelou-se bem mais trabalhoso do que o previsto. Primeiramente, porque ao se fazer a verificação das condições das escolas, ou seja, se suas salas de

computadores estavam em funcionamento, notou-se que a maior parte delas estava com seus computadores desativados, devido à mudança de política educacional entre uma administração municipal e outra; uma vez que havia se alterado o quadro político da cidade, com a saída do corpo administrativo que mantinha o então Programa Eureka, o programa em questão foi encerrado com a proposta de reformulação do sistema. Dessa forma, uma vez que à época do trabalho de campo não existia por parte da administração um programa específico para o uso do computador na escola, a maior parte das salas de computadores estava fechada. Entretanto, algumas escolas mantinham ainda seus computadores em funcionamento, o que possibilitou a realização do estudo.

Dentre as possibilidades existentes, optou-se por uma escola localizada na área periférica de Campinas, devendo a escolha principalmente ao fato de que nesta escola havia um contexto considerado bom para o desenvolvimento da pesquisa, uma vez que o laboratório (como a sala de computadores passará a ser tratada daqui por diante) estava, segundo informações, em pleno funcionamento, mantido pelos professores da escola. Além disso, já havia na escola um clima favorável para o recebimento do pesquisador, uma vez que o estabelecimento mantinha uma política de "portas abertas" em relação às propostas de pesquisa que lhe chegassem.

A escola em questão tem algumas particularidades que merecem ser citadas. Embora se localize na periferia da cidade, o bairro onde ela se encontra concentra principalmente moradores de renda média; a escola é localizada em uma das ruas de um pequeno conjunto habitacional, de apenas cinco ruas, com padrão um pouco mais elevado do que o dos bairros adjacentes. Neste conjunto propriamente dito, a maior parte dos moradores possui carro próprio (conforme informações obtidas na própria escola), bem como telefone e aparatos como televisão por assinatura, como se pôde deduzir pela grande quantidade de antenas específicas para este fim existentes nos telhados da localidade. Além disso, o bairro é estritamente residencial, não havendo nele nenhuma atividade comercial que ultrapassasse o escopo "caseiro" de comércio[9]. No bairro ainda existem uma comunidade religiosa e uma associação de amigos de bairro; nesta há uma quadra de

esportes, uma pequena piscina e salão de festas. É nesta associação que funciona a EMEI (escola municipal de educação infantil) existente na região.

Entretanto, embora o local onde a escola em si esteja localizada pertença a um padrão econômico de nível médio, o mesmo não se pode dizer da população atendida pela escola selecionada. Ela se caracteriza pelo atendimento heterogêneo de alunos oriundos de diversas situações econômicas, principalmente por receber alunos vindos dos bairros adjacentes, que tem situação mais desfavorável. A região em torno é composta principalmente de residências de baixa renda, sofrendo um crescimento desordenado nos últimos dez anos, devido ao surgimento de um bairro próximo resultante de uma invasão. Este, como se localiza na área de abrangência da escola selecionada, tem muitas de suas crianças estudando na mesma. Desta forma, a escola recebe alunos das mais variadas classes econômicas, embora possa se dizer que nenhum de seus alunos pertença à classe mais favorecida economicamente da população.

Ainda assim, este contexto produz uma situação caracterizada pela heterogeneidade; no escopo em que se pretendia conduzir o projeto de pesquisa, tal situação faria diferença nas habilidades que deveriam ser coordenadas pelo professor. Afinal, ao se falar do uso da tecnologia, não se pode negar que a diferença entre faixas de renda exerce uma grande influência na organização do trabalho escolar, uma vez que um grupo formado dentro deste contexto abrange tanto alunos que possuem computadores em casa e que, portanto, têm familiaridade com o equipamento, quanto alunos que nunca lidaram com o mesmo e que dependerão das atividades escolares para desenvolver esta relação. Caberá ao professor lidar com tais diferenças, adequando-as às atividades selecionadas e procurando suprir as necessidades de cada grupo.

Assim, temos uma escola inserida em um local marcado por diferenças e que deve atender a todas elas, ao mesmo tempo em que preserva um trabalho relacionado com o computador em seu dia a dia: este é o cenário onde o estudo se realizará.

1.3 — A chegada ao palco: primeiras surpresas.

Uma vez selecionado o local para o trabalho de campo, iniciou-se o processo de aproximação com a unidade escolar, visando o recebimento e aceitação do projeto, não só pela direção da unidade, mas também — e principalmente — pelo corpo docente. Neste ponto, é necessário estabelecer que até o momento, todo o trabalho de pesquisa foi fundamentado nos seguintes pressupostos:

1. Como foi fornecida a informação de que a escola estava com o laboratório em funcionamento, pressupôs-se que, senão a totalidade, a maior parte dos professores estaria utilizando o computador para o desenvolvimento de atividades pedagógicas. Tal idéia foi baseada não apenas no fato de um laboratório "ativo", mas também no próprio contexto em que se fundamentou a pesquisa. Uma vez que havia local e equipamento disponível para a utilização do computador como instrumento de ensino/aprendizagem, era de se esperar — visto todo o discurso em favor de tal prática — que a maior parte dos professores estivesse fazendo uso do espaço disponível.

2. Que todos os professores, por terem feito em sua maioria, parte do projeto Eureka, tivessem familiaridade com o equipamento computacional, tanto no aspecto operacional quanto no aspecto pedagógico.

Também se esperava, ao se realizar a aproximação com o ambiente escolar, que o trabalho de pesquisa seria direcionado principalmente aos professores que lecionassem nas 1.as e 2.as séries. Isto porque estes professores lidam justamente com a fase crucial da vida escolar dos alunos, que é a alfabetização; por ser uma área de atuação reconhecidamente difícil de se lidar, esperava-se que os professores atuantes nesta estariam justamente buscando meios de melhorar o trabalho pedagógico e o computador neste caso poderia ser uma opção.

O primeiro contato com a escola, limitado desta vez à direção e à responsável pela orientação pedagógica, foi considerado bastante favorável. O recebimento

do projeto foi marcado pela aceitação e interesse principalmente por parte da orientadora pedagógica, que considerou bom para a escola que se realizasse um estudo daquele tipo. Entretanto, ela deixou claro que a aprovação final do projeto de pesquisa — e da presença da pesquisadora — ficaria a cargo do corpo docente. Assim, o proposto foi de que haveria uma reunião onde estariam ela, as professoras das séries iniciais (no caso, 1.ª e 2.ª séries) e a pesquisadora, cujo papel seria o de esclarecer dúvidas sobre o trabalho a ser realizado. Para isto, foi solicitada uma cópia do projeto, para leitura e análise prévia pelo corpo docente.

Entretanto, se a proposta de pesquisa foi bem aceita pela parte administrativa/pedagógica, a reação inicial dos professores foi menos favorável. Para surpresa por parte da pesquisadora, estes declararam não utilizar o computador em sua prática pedagógica e que não haveria por parte deles o interesse em desenvolver um trabalho deste tipo, uma vez que nenhum dos professores ali presentes era efetivo da escola, mas professores contratados como substitutos e que não fizeram parte do Projeto Eureka (na verdade, os professores que fizeram parte do Projeto estavam alocados em outras unidades escolares). Sendo assim, não havia garantias de que qualquer um deles estaria presente no ano seguinte, fato que, em se levando em consideração o período do ano (julho de 1999), deveria ser necessário para o desenvolvimento do trabalho. Vale a pena ressaltar que este foi o único impedimento declarado para a utilização do laboratório de informática; não houve, por parte dos professores, nenhuma justificativa, além da possível impermanência como parte do corpo docente, para o não-uso dos computadores.

A recusa inicial dos professores em relação ao projeto colocava em risco a realização da pesquisa, uma vez que esta não seria viável sem a participação dos professores. No entanto, a orientadora pedagógica da escola mostrou real interesse para que a pesquisa tivesse andamento e neste caso, mostrou outra possibilidade para o curso da mesma. A alternativa, neste caso, seria a apresentação do projeto para os professores do período matutino, que lecionavam para a 3.ª e 4.ª séries. Neste ponto, é necessário esclarecer sobre o funcionamento geral da escola: ela funciona em três períodos de quatro horas cada um. No ano em que houve a aproximação com a escola, esta dividia os períodos entre as séries da seguinte forma: 3.as e 4.as séries no período matutino (das 7:00 às 11:00h.)

e 1.as e 2.as no período intermediário (das 11:00 às 15.00h). Para a tarde (das 15:00 às 19:00), havia as turmas de 5.ª a 8.ª séries. Assim, pela proposta da coordenação da unidade escolar, a atuação da pesquisadora deveria ser colocada aos professores do período da manhã; como anteriormente, o projeto seria apresentado ao corpo docente e estes decidiriam sobre a conveniência da pesquisa ou não.

O encontro deu-se na reunião de TDC (trabalho docente coletivo[10]) do período, realizado após a aula. Neste momento, apontado pela coordenação como sendo adequado para abordar o assunto, foi-se discutido o projeto, seus objetivos e a participação tanto dos docentes quanto da pesquisadora. Desta vez, os professores mostraram-se mais receptivos, embora também alegassem não utilizar os computadores como instrumento pedagógico[11]. O uso do laboratório limitava-se a alguns dos professores, que aproveitavam a existência do equipamento para preparar atividades e provas para os alunos. Desta forma, embora houvesse por parte do corpo docente uma certa utilização dos computadores, os alunos tinham acesso a eles apenas de forma indireta, através dos trabalhos feitos pelos professores, não manipulando eles mesmos os equipamentos.

Assim, desfizeram-se as premissas que fundamentavam todo o trabalho de campo a ser realizado. Era necessário que os professores estivessem utilizando os computadores como instrumento pedagógico e o que foi visto ali era que a utilização do equipamento estava — como admitiram os próprios professores e coordenação da escola — muito aquém de suas possibilidades. Era necessário que os professores estivessem imersos em um contexto onde a informática fosse parte integrante de seu cotidiano, de forma que estes tivessem tanto o domínio do equipamento em termos operacionais quanto de suas possibilidades pedagógicas. E o cenário encontrado foi o de um contexto onde a maior parte dos professores não tinha o domínio do computador nem mesmo para suas necessidades, nem tampouco das suas possibilidades pedagógicas. Mesmo entre os professores que chegavam a utilizar o computador limitavam seu uso ao editor de texto, não dominando outras possibilidades, como a Internet, por exemplo.

Podia-se pensar que este fato ocorria devido aos professores não possuírem o computador em suas casas, o que dificultaria o domínio operacional do equipamento. Entretanto, havia no grupo professores que possuíam computadores pessoais e mesmo assim não transferiam a utilização doméstica do mesmo para a escola. Na verdade, tais professores demonstravam não manter uso constante do computador mesmo em suas casas; tanto que a pesquisadora, ao ser identificada como "pessoa que entende de computadores" passou a receber pedidos de orientação quanto ao uso de programas e a respeito de Internet. Ao serem questionados sobre como usavam o computador em suas casas, a resposta obtida em geral era a de que o equipamento destinava-se mais ao uso dos filhos, como demonstra a fala abaixo:

> *"Eu não sou de usar muito não. A gente comprou o computador mais por causa das crianças, pra elas é bom saber. Mas eu mesma não uso, não sei nem ligar direito".* (Professora 1)

Assim, pôde-se perceber que o computador não fazia parte diretamente da vida daqueles professores ali encontrados, nem no aspecto educacional, nem em sua vida diária. Era uma situação contraditória: por um lado, a escola oferecia aos professores um laboratório que, se não tinha equipamentos modernos, permitia o desenvolvimento de um trabalho pedagógico. Além disso, havia interesse da orientação pedagógica para que tal trabalho fosse desenvolvido, uma vez que havia reconhecimento de sua parte, da importância da escola como meio de conhecimento dos computadores pelos alunos. Por outro lado, embora houvesse condições físicas para o uso pedagógico do computador, não havia para tanto condições humanas, uma vez que os professores não utilizavam o equipamento disponível.

Esta situação contradizia completamente a expectativa inicial. Até pela influência do computador na sociedade contemporânea, esperava-se que, havendo condições materiais para utilização da informática dentro do ambiente escolar, este se daria naturalmente. Para a concepção inicial da pesquisa, a dificuldade maior deveria ser justamente a falta de local e equipamento adequado; entretanto, o contexto encontrado

punha em cheque estas idéias. Ainda assim, tentou-se manter o estudo dentro dos parâmetros iniciais, uma vez que houve certa receptividade à idéia por parte dos professores e interesse, como já exposto, por parte da coordenação pedagógica para que o laboratório fosse mais utilizado.

Desta forma, foi proposto à pesquisadora, como procedimento inicial, o comparecimento semanal às reuniões de TDC da escola, onde haveria o espaço para se abordar o tema e, desta forma, tentar levar os professores a utilizar os computadores como instrumento pedagógico. Desta forma, estar-se-ia criando condições para a realização do trabalho de campo previsto. Embora tal proposta pudesse ser considerada uma digressão no projeto inicial de pesquisa, considerou-se que tais reuniões seriam um campo propício, mais do que entrevistas, para se verificar quais seriam as teorias abertas defendidas pelos professores participantes.

Embora Argyris e Schön (1974) não descartem e reconheçam a importância da realização de entrevistas em um processo de identificação de teorias abertas, ambos ressaltam que este não pode ser o único meio a ser utilizado, uma vez que tais teorias podem ser modificadas de acordo com o contexto em que o entrevistado se encontre. Além disso, sendo um instrumento de caráter estático, ou seja, que registra apenas um momento específico daquele entrevistado, apenas a entrevista não é suficiente para definir teorias abertas. As teorias abertas têm a característica de se alterarem com certa freqüência, a partir de fatos experienciados pelo indivíduo; assim, uma teoria aberta identificada através de uma entrevista pode não mais se aplicar ao sujeito algum tempo depois. Assim sendo, para serem válidas dentro do escopo teórico de Argyris e Schön, as entrevistas devem ser realizadas com certa regularidade e torna-se altamente recomendável buscar outras formas que possibilitem detectar teorias abertas de modo a garantir a percepção de sua dinâmica. Daí o reconhecimento do momento de reunião coletiva como propício para tal observação.

Além disso, o espaço para participação oferecido poderia ser de grande utilidade no futuro, principalmente quando da confrontação entre teoria aberta e teoria em uso prevista inicialmente. Ainda deve ser levado em consideração que o contexto

encontrado dentro do campo de observação praticamente impossibilitou a realização do trabalho de pesquisa tal como foi planejado; assim, foi necessário que se fizessem alterações no plano inicial para que o estudo pudesse ter andamento.

Esta foi a primeira de muitas mudanças que marcaram o decorrer deste trabalho. Nesta fase, entretanto, não se podia prever que estas se seguiriam e seriam tão profundas como de fato acabaram revelando-se.

1.4 — Discussões sobre papéis e primeiros ensaios.

As reuniões de TDC acompanhadas pela pesquisadora tiveram início no fim de julho de 1999. Estas ocorriam semanalmente, logo após o período letivo e contavam com a presença de todos os professores que trabalhavam no período matutino. Tais reuniões têm duração de aproximadamente duas horas, sendo destinadas para discussão de assuntos referentes ao andamento pedagógico da escola. Assim, pode-se dizer que o período do TDC é a troca de experiências entre professores e o estudo e discussão de temas que possam conduzir ao aperfeiçoamento profissional do professor.

A intenção inicial era a de se destinar parte do tempo do TDC para o estudo do uso do computador como instrumento pedagógico. Esperava-se com isso chamar a atenção dos professores para o tema, de modo que estes pudessem discutir sobre o assunto e a partir desta discussão, passassem a utilizar os computadores com seus alunos. Foi esta a expectativa com que a pesquisadora iniciou sua participação no período de trabalho coletivo.

Entretanto, novamente as circunstâncias ficaram muito longe das ideais. Em primeiro lugar, porque o espaço do TDC destinado ao estudo do tema ficou muito aquém do pretendido. Além do estudo pedagógico, tal momento também era utilizado para a divulgação de informações que chegavam da administração municipal: distribuição de aulas, inscrição para cursos e projetos, comunicados referentes à legislação, etc. E por

vezes esta atividade tomava praticamente todo o tempo da reunião, deixando pouco ou nenhum tempo para que a informática na escola fosse abordada.

Além disso, pôde-se notar que este assunto não era encarado como prioridade pelo corpo docente, mais preocupado em discutir assuntos referentes ao seu cotidiano: avaliação, questões de disciplina, questões referentes à organização escolar, aquisição de material para a escola, etc. Na verdade, priorizava-se o debate sobre assuntos que já faziam parte da vivência daqueles professores sobre um tema que ainda não fazia parte de suas práticas. Em outras palavras, aqueles professores presentes não utilizavam os computadores em suas atividades docentes: qual o motivo deles priorizarem a discussão sobre algo que não fazia parte de suas realidades ao invés de utilizar o tempo — escasso — para discutir preocupações mais prementes, mais palpáveis em seus cotidianos profissionais?

Dessa forma, ao notar que não haveria condições para que o assunto fosse abordado de forma mais espontânea, tanto a pesquisadora como a orientadora pedagógica acharam propício que se reservasse um TDC completo para tal. Esperava-se com isso abrir um espaço inicial para o estudo do tema; a partir disto, garantiria-se espaço regular para a discussão e — esperava-se — aplicação da mesma no cotidiano pedagógico. Aqui vale um parêntesis sobre o uso do laboratório de informática: embora o padrão de comportamento encontrado fosse a sua não utilização, esta se limitava aos professores das quatro séries iniciais. De fato, ao se referir aos professores das séries subseqüentes, soube-se que estes faziam uso mais regular dos computadores; e o interesse da administração da escola era justamente que este uso se estendesse aos professores como uma totalidade, ao invés de ficar restrito a grupos menores.

No TDC a ser realizado, pretendia-se abordar as seguintes questões: qual a postura dos professores em relação ao uso dos computadores como instrumento educacional e, a partir das respostas obtidas, saber qual a disposição dos mesmos em desenvolver um trabalho que levasse os alunos ao laboratório. Durante o espaço de discussão, a fala dos professores foi unânime: todos eles aprovavam o uso do computador e

o reconheciam como uma possibilidade para a prática educativa. Os professores apontaram a necessidade do uso do computador tendo em vista a difusão do uso da tecnologia, como mostram as falas a seguir:

> *"Acho muito importante nos dias de hoje. Para tudo você usa o computador, não é mesmo?" (Professora 1)*

> *"Olha, você vê só: vai no banco, tá lá o computador. Vai fazer compra, também tá ele lá. Quer dizer, é uma coisa que está presente na vida da gente, não dá para escapar." (Professora 3)*

Neste ponto, pôde ser vista uma primeira contradição: embora os professores reconheçam, como discurso (teoria aberta), o computador como parte integrante na vida cotidiana, na prática eles não partilhavam desta integração, tanto é que a maior parte deles não sabia lidar com o equipamento, ou o faziam em situações bastante específicas, como o uso de caixas eletrônicos, ou leitores de código de barras. Assim, embora vissem, como fala a importância do computador, na sua vida cotidiana não havia espaço para ele de uma forma que transformasse aqueles professores em usuários habituais. Ainda assim, ao serem questionados sobre sua posição quanto ao uso do computador como instrumento escolar, todos eles afirmaram serem favoráveis à sua adoção.

Além do aspecto relativo à influência do computador no cotidiano, o aspecto referente ao papel da escola como preparadora para o mercado de trabalho também foi abordado:

> *"Também não pode esquecer que hoje em dia tem que saber mexer com o computador. Qualquer emprego aí tem que saber, pode ver." (Professora 3)*

> *"Verdade. Qualquer entrevista de emprego vão te perguntar: 'Sabe computação?' e se não souber, perde a vaga para*

quem sabe. Acho que a escola tem que ensinar para os alunos, para eles terem chance de arrumar emprego depois." (Professora 2)

"Os alunos da gente não têm dinheiro para ficar gastando com isso (os computadores). Então eles vêm para cá e querem aprender aqui. E se não ficam sabendo, ficam frustrados com a escola, porque a gente não ensinou, porque eles não arranjam trabalho por causa disso." (Professora 4)

Dessas falas, entre outras, pode-se presumir o reconhecimento, por parte dos professores, do papel da escola como formadora de mão-de-obra para o mercado de trabalho, dando condições para que os alunos oriundos dela tenham condições de obter colocação que lhes garantam a sobrevivência. Também se reconhece a importância de se ter conhecimento computacional para a disputa por um posto de trabalho, dado a utilização maciça dos computadores na indústria e no comércio; mas mais importante que isso, é o reconhecimento da escola como um dos únicos meios em que a maior parte da população pode adquirir este conhecimento. Deste modo, verifica-se a assimilação e reprodução do discurso vigente quanto à informática na escola, expresso nas falas coletadas.

Entretanto, embora as falas demonstrem a concordância com o ideário que cerca a aplicação pedagógica da informática, por outro lado há a inexistência da transposição destas para a prática. Ao serem confrontados com este fato, colocaram em pauta diversas justificativas para o não-uso do laboratório, iniciando com a própria falta de preparo instrumental:

"Eu reconheço que não sei mexer com aquilo (os computadores). Meu filho até sabe, até já tentou me ensinar, mas não entendo disso; acho que sou de outro tempo." (Professora 2)

"Pra ser sincera, acho que eles (os alunos) sabem mais do que a gente. Se acontecer alguma coisa com os computadores, eles

pararem de funcionar, não sei o que vou fazer, como é que vou ficar." (Professora 1)

O desconhecimento sobre as possibilidades de uso do computador também foi apontado como justificativa:

> *"Uma coisa eu te digo: não trago meus alunos para os computadores porque não sei o que fazer com eles, não sei que programas seriam bons para ensinar os conteúdos que precisa. A gente não tem muito contato com essas coisas, então não sabe, né?" (Professora 3)*

> *"Olha, eu só uso o computador para bater trabalhos da faculdade. Não sei como é que vou usar o computador com os alunos, os programas que eu uso não têm nada a ver com a escola e eu não conheço outros." (Professora 4)*

As razões apontadas para o fato de não se utilizar o laboratório, entretanto, não se limitam apenas àquelas referentes ao uso dos computadores em si. A organização da rede escolar também foi colocada como fator de impedimento:

> *"É complicado, porque você começa a fazer um trabalho, tenta, vê o que dá certo e aí quando você está pegando o jeito, tem que mudar de escola e para onde você vai não tem computador. Aí tudo aquilo que você fez não valeu nada. Principalmente pra gente que é substituta fica muito complicado." (Professora 2)*

Qual é a situação revelada nestas falas? Por um lado, temos uma teoria aberta bastante definida, marcada pela aceitação e necessidade dos computadores dentro do ambiente escolar. A teoria em uso adjacente, no entanto, revela-se contraditória, uma vez que não segue os preceitos da teoria aberta. A contradição entre as teorias, entretanto, é

justificada por fatores tanto ligados aos sujeitos (falta de conhecimento, por exemplo), como externos a ele (falta de infra-estrutura, rotatividade do corpo docente, etc.), sobre os quais o sujeito tem pouco ou nenhum controle. Estas justificativas tornam a teoria aberta como que "imune" às contradições apontadas entre ela e a teoria em uso, uma vez que as contradições não são suficientes para provocar alterações em nenhuma das teorias.

Esta é, na verdade, uma postura encontrada muito comumente. As pessoas tendem a desejar manter suas teorias da ação inalteradas o mais possível; assim, as idéias encontradas para justificar as falhas entre teoria em uso e teoria aberta têm por finalidade justamente a manutenção dos esquemas de ação do sujeito. Ao haver justificativas para que falhas e contradições existam, as teorias de ação tornam-se automaticamente válidas, sob o ponto de vista de quem as professa, sem que haja necessariamente coerência entre suas partes. No caso aqui analisado, temos uma teoria aberta que professa a aplicação dos computadores dentro do contexto escolar convivendo com uma prática educativa (teoria em uso) que não contempla tal aplicação. Neste caso, como a falha se justifica por fatores na maior parte externos à ação do sujeito, o que há não é contradição, mas falta de oportunidade de aplicação da teoria aberta.

Entretanto, tal relação não deve ser tomada como imutável, nem tampouco vista de uma forma radical, como se o sujeito estivesse sempre procurando "desculpas" para manter um esquema de ação constante e inalterado. Embora possa parecer, tal ponto de vista não corresponde necessariamente à realidade; primeiramente, porque o sujeito nem sempre está consciente das contradições existentes entre teorias da ação: para ele, seu discurso e sua prática estão perfeitamente integrados, embora para um observador externo não o estejam. Outro fator a ser levado em consideração é que ninguém está absolutamente isolado ao elaborar as diretrizes que nortearão uma prática ou um modo de ser. Ao escolher uma maneira de agir, uma pessoa estabelece inúmeros diálogos que influirão na formação de suas ações: com sua família, amigos, com seu contexto social, com as expectativas de outras pessoas e de si mesmo, com suas condições e ambiente de trabalho, com seu grau de satisfação pessoal, etc. (Zeichner, 1996) Assim, as teorias da ação elaboradas por um

indivíduo não são fruto de ações isoladas, mas resultado de todos os diálogos que este estabelece com seu meio, e que podem limitar suas escolhas e possibilidades.

Dessa forma, seria leviano atribuir às justificativas encontradas pelos professores o papel de "acobertamento" de fissuras entre teoria aberta e teoria em uso. Tais justificativas podem realmente ser reflexo de condições limitantes para que os indivíduos, no caso os professores, apliquem uma prática coerente com suas falas. Para saber até que ponto os motivos encontrados pelos professores são realmente relatos de limitações ou justificativas que mantenham a validade de suas teorias, pode-se tomar dois caminhos. Um deles é a exploração da contradição encontrada até um ponto em que o indivíduo não tenha mais outro meio a não ser reconhecer a mesma e, a partir daí reformular suas teorias de modo a buscar outro ponto de equilíbrio.

De fato, tal exploração seria não apenas desejável, como estaria prevista inicialmente no plano de estudo. Entretanto, na situação encontrada tal postura não se tornou viável; a análise situacional proposta levou a uma exposição, conforme relatado, de justificativas que embasavam uma teoria aberta *sem que houvesse ação correspondente a ela.* Ainda que as contradições fossem apresentadas aos participantes, estas por sua vez davam origem a novo ciclo de justificativas que acabavam por levar a uma situação de impasse entre o pesquisador e os professores participantes. Ao focar um dos motivos apresentados (no caso, a questão da falta de conhecimento computacional , questionando o porquê de não se buscar tal conhecimento), as falas obtidas foram as seguintes:

> *"Um curso desses sai muito caro. Por enquanto não estou em condições de fazer. E os cursos da Prefeitura têm muito poucas vagas e são muito longe." (Professora 2)*

> *"Meus filhos não gostam que eu mexa no computador. Se eu preciso de alguma coisa, eles preferem eles mesmos fazerem do que me deixar mexer. Eles não têm paciência para me ensinar." (Professora 4)*

"Eu até faria, mas olha só: dou aula em dois lugares, tenho provas pra corrigir, aula para preparar, material para fazer e ainda a família para cuidar. Onde é que eu vou arrumar tempo?" (Professora 1)

Assim, a exploração da justificativa apresentada levou a outras justificativas difíceis de serem contestadas por partirem para um campo muito mais pessoal, onde incursões por parte do pesquisador poderiam não ser bem aceitas. Além disso, não havia no momento, uma ação específica para ser analisada, mas um contexto onde se pretendia buscar as razões para a não existência desta ação. Assim, a contestação sistemática por parte do pesquisador para as falas dos professores poderia levar os professores a reformularem suas teorias abertas, de modo que estas se tornassem condizentes com a teoria em uso, ao invés de construírem uma teoria em uso que condissesse com as teorias abertas. Além disso, como colocado anteriormente, não se podia ainda determinar o grau de validade das razões apresentadas pelo professores para não utilizarem o laboratório.

Desta forma, optou-se para uma alternativa de ação, a de se tentar eliminar algumas das justificativas encontradas e verificar como tal fato afetaria a teoria em uso existente. Neste ponto, preferiu-se focar a ação na questão do conhecimento computacional necessário para se partir em direção a uma prática que envolvesse os computadores. Para isso, seriam realizadas oficinas voltadas para a instrumentalização básica dos professores participantes; estas aconteceriam dentro do horário de TDC, para que se pudesse contar com a presença de todos os professores.

Conforme previsto, houve duas oficinas voltadas aos professores, com duração de cerca de três horas cada uma. Uma, basicamente, consistiu em mostrar aos professores os procedimentos básicos referentes ao funcionamento de um computador: ligar e desligar, uso do mouse, sistema operacional, acesso de programas, leitura de mensagens de erro, etc. A segunda oficina, realizada no TDC seguinte, teve como temática principal o uso pedagógico do computador, embora ainda houvesse intenção de retomar e reforçar os pontos abordados na oficina anterior. Nesta feita, buscou-se principalmente inserir a idéia do computador com finalidades educativas*, utilizados como auxiliares no desenvolvimento*

e aplicação de atividades pedagógicas planejadas pelos professores, na tentativa de se desmistificar a imagem do computador como máquina de ensinar.

Esta preocupação surgiu principalmente das afirmações, dadas pelos professores, de que não se utilizaria o computador por não conhecerem os aplicativos específicos para isto. Esta fala deixa claro, além da falta de conhecimento dos softwares disponíveis no mercado, outro tipo de impedimento para a utilização do computador. Uma vez que se admita que é necessário um programa que "ensine" cada conteúdo específico, a falta deste automaticamente limita as possibilidades do computador, fazendo com que seu uso se torne inviável, principalmente em se referindo às condições existentes na rede pública de ensino, onde os recursos destinados a este fim são notoriamente escassos. Desta forma, procurou-se mostrar aos professores participantes a possibilidade de se utilizar o computador de uma forma mais genérica, de modo que este se adaptasse ao conteúdo e atividade selecionados, e não o oposto.

Dessa forma, buscou-se na oficina subseqüente mostrar aos professores alguns usos que o computador poderia ter dentro do programa escolar sem que para isso fosse necessária a aquisição de um programa específico, mas utilizando aqueles de que a escola já dispunha ou pudesse obter com facilidade. Os programas escolhidos foram o Escritor, editor de texto voltado ao uso escolar e o LOGO, programa gráfico que permite a criação de figuras a partir dos comandos/parâmetros dados a representação de uma tartaruga, que deixa traços a medida em que se "move" pela tela. Foram explorados, nesta ocasião, os comandos básicos dos programas e sua aplicabilidade no ambiente escolar, enfatizando sempre o papel do professor como coordenador de atividades onde o computador seria um instrumento a mais, e nunca o meio principal de ensino.

Embora o tempo destinado a estas oficinas fosse muito menos do que o desejável, elas tiveram como resultado, aliadas as discussões anteriores, a mobilização dos professores em função de uma formação que possibilitasse a utilização efetiva do laboratório. Esta mobilização resultou no oferecimento de um curso de formação voltado a informática a ser oferecido pela Prefeitura na própria escola, durante as manhãs de sábado.

Este ocorreu devido a manifestação de interesse de uma boa parte do corpo docente, o que fez que com que a Prefeitura abrisse esta oportunidade para os professores da escola[12].

Outro resultado obtido foi a manifestação de uma professora de desenvolver um trabalho no laboratório com os alunos, autorizando a pesquisadora a acompanhar o mesmo. Esta professora, que doravante será chamada de T., era uma professora contratada pela Prefeitura em caráter temporário e lecionava para uma terceira série. Ela não participava da atuação por áreas de conhecimento, de modo que era a única responsável por uma turma fixa.

Como esquema de trabalho, foi combinada a freqüência semanal ao laboratório, com duração de uma hora para cada visita ao local. Estas tiveram início na primeira semana de setembro e deveriam alongar-se até o final do ano letivo, em dezembro. Ao mesmo tempo, continuariam a ser realizadas as participações no período de TDC, embora estas tivessem sido reduzidas a uma participação mensal (para que, segundo professores e OP, o assunto tivesse espaço fixo). Desta maneira, iniciou-se o trabalho de observação no laboratório. E a partir dele, todo um processo de mudança.

2 - Vivências, Reflexões e Mudanças de Rumo — Segundo Ato.

2.1 — Primeiras Observações, Primeiras Análises.

Cena: a mulher entra na escola e dirige-se para uma sala. A professora a cumprimenta e diz para os alunos a acompanharem; eles a seguem até uma sala em separado, um pouco mais nova do que o restante do estabelecimento. Ela destranca a porta e os alunos entram, posicionando-se diante dos computadores, dois para cada máquina. Uma vez que estão todos acomodados, ela pede que liguem os equipamentos.

Quando se inicia uma fase nova dentro de um trabalho, existe toda uma expectativa que o acompanha: temos expectativas quanto ao seu desenvolvimento, quanto aos seus resultados. E muitas vezes temos que lidar com a negação destas expectativas quando estas entram em contato com a realidade.

No caso deste trabalho, a expectativa inicial do pesquisador era o contato com um ambiente onde houvesse o uso do computador dentro do cotidiano escolar. Esta se mostrou frustrada ao se constatar que não havia este ambiente. Agora, ao se finalmente criar um ambiente propício para a realização do trabalho de campo, a expectativa criada era pela oportunidade de observação da prática de um professor dentro deste ambiente. Era sabido que este professor, T., nunca havia trabalhado com os computadores antes; ainda assim, esperava-se que se pudesse distinguir dentro de usa prática, tentativas de fazê-la coerente com a posição por ela defendida anteriormente.

Qual a posição de T. em relação aos computadores na escola? Durante o período passado nos TDCs, ela havia se posicionado a favor deles e reconhecia sua potencialidade, embora fizesse parte da parcela dos professores que alegava não ter conhecimento suficiente para assimilar o computador em sua prática. No momento em que teve a noção inicial de como operá-lo, entretanto, decidiu ir adiante:

"Acho que dá para a gente fazer alguma coisa, pelo menos estou sabendo um pouco e não vou ficar tão perdida. Vai ser bom levar as crianças para o laboratório, elas vão gostar de mexer com os computadores, é importante para elas."

A partir disto, iniciou-se o trabalho no laboratório. Foi solicitado ao pesquisador que, nos primeiros dias, promovesse a instrumentalização dos alunos, nos moldes da que foi feita com os professores, uma vez que ela declarou não se sentir segura o suficiente para coordenar este processo. Sugeriu que a ênfase fosse na produção de texto:

" É melhor trabalhar com isso, eu sei mais deste programa (o Escritor) e acho que dá para fazer mais coisas agora."

Assim sendo, os dois primeiros encontros com os alunos foram destinados ao domínio do equipamento e do programa a ser utilizado. Os alunos foram organizados em duplas e realizaram pequena atividade de produção de texto, que lhes permitiria explorar e utilizar alguns dos recursos do programa. Nestes momentos, a professora colocou-se também como participante juntamente com seus alunos, de forma a "dar uma reforçada" no que havia visto anteriormente. Depois disso, poder-se-ia partir para atividades elaboradas pela própria professora.

Como T. pensava dever conduzir seu trabalho junto aos alunos? Neste momento, era fundamental que houvesse uma reflexão e um posicionamento de T. referentemente a esta questão, uma vez que era este posicionamento que deveria orientar suas ações a partir de então. Como ela acreditava que um professor deveria se comportar dentro do laboratório, que atividades deveria desenvolver?

"Eu acho que o professor não pode ficar muito em cima não. Ele tem que estar lá orientando, mas sem querer fazer pelo aluno. O professor tem que orientar, mas deixar o aluno descobrir, fazer por si

mesmo, porque se a gente fica em cima não adianta nada, ele não faz nada sem a gente perto e isso não é bom."

Entretanto, com o correr dos dias, T. deu mostras de que, embora reconhecesse e considerasse a participação como orientadora, em sua teoria aberta, suas ações demonstravam que o papel de orientador da atividade com os computadores não estava bem definido, nem em sua forma nem em quem deveria realizá-lo. Não houve, por parte de T., nenhuma proposição de atividade a ser desenvolvida no laboratório pelos alunos; estes limitavam-se a ir ao local e escreverem o que quisessem, enquanto T. caminhava pela sala, tirando dúvidas sobre como operar o equipamento. Também não estabeleceu relações com o que estava sendo visto em sala de aula; o período do laboratório era visto como um espaço distinto, fora da atividade escolar. Embora tivesse sua importância e sua utilidade, este espaço não tinha, aparentemente, relação com o ensinado em sala de aula.

Dessa forma, o espaço do laboratório era encarado pelos alunos como um local de lazer, onde eles poderiam justamente estar se afastando das atividades da sala de aula por algum tempo, sem que houvesse um direcionamento de suas ações. Assim, à medida em que os alunos dominavam o equipamento e dependiam menos da orientação da professora, começaram a haver digressões quanto ao uso e comportamentos considerados indesejados pela professora.

Diferentemente da sala de aula, onde a disposição tradicional das carteiras facilita a supervisão e controle por parte do professor, no laboratório de informática as máquinas eram dispostas em círculo ao redor da sala, com os alunos sentados de costas para o professor. Além disso, a sala era organizada de modo a favorecer o trabalho em duplas (mesmo porque não haveria computadores em número suficiente para um trabalho individual) e a disposição dos alunos dificultava a supervisão constante pelo professor. Deste modo, o controle sobre o ambiente pelo professor é bem menor do que o possível em sala de aula, e conseqüentemente, a possibilidade de dispersão dos alunos é bem maior.

Neste caso, a dispersão dos alunos se manifestava de diversas formas: abandono da atividade para dedicação a conversas isoladas, utilização de programas não relacionados (principalmente jogos), início de produção de texto e abandono subseqüente do mesmo, movimentação constante pela sala, exploração de outros aspectos do computador (como configurações gerais). Como exemplo, pode-se citar o caso de uma dupla que, mantendo o Escritor aberto, ao mesmo tempo explorava as configurações do equipamento, alterando o plano de fundo e o protetor de tela. Enquanto um deles manuseava o computador, seu parceiro verificava se a professora não estava próxima; se ela se aproximasse, eles voltavam para a tela do Escritor e digitavam algumas palavras, abandonando o programa assim que a professora se afastava novamente.

Tais fatos não passaram despercebidos a T. Ao final de uma visita ao laboratório, particularmente difícil dado ao grau de dispersão dos alunos, comentou com o pesquisador sobre a falta de interesse dos mesmos. Como resposta, foi questionada sobre as razões que poderiam ter levado a isso:

> *"Sinceramente não sei... acho que é porque a turma deste ano é fraca mesmo, eles não se interessam por nada, não querem nem saber. Na sala eles são desse jeito também, não estão nem aí; se fosse a outra turma daria para fazer alguma coisa melhor, ela é bem mais forte, sabe? Mas com essa não dá para esperar muito."*

A fala de T. remonta a que Schön e Argyris (1974) chamam de comportamento defensivo. Ao tomarmos determinadas linhas de ação, adotarmos esta ou aquela teoria da ação, tomamos também determinadas variáveis que indicam o grau de eficácia das mesmas. Estas variáveis podem ser modificadas de acordo com a situação vivida, sendo chamadas de variáveis governáveis, por estarem sujeitas a modificações por parte do sujeito. Tais variáveis são relacionadas à ação por uma relação de causa e efeito, do gênero "se X for bem sucedido, deverá ocorrer Y"; se a relação se mostrar verdadeira, a

teoria da ação é validada; caso contrário, pode ocorrer a substituição da teoria ou a reavaliação da variável.

Se uma ação, ao ser analisada de acordo com as variáveis que a governam, é considerada ineficiente, pode ocorrer então a mudança das teorias que orientam tal ação. Entretanto, uma pessoa, ao constatar a ineficiência da ação, pode orientar sua análise para outros pontos que não afetem principalmente sua teoria em uso. Uma destas táticas, como já visto anteriormente, é a modificação da teoria aberta em função da teoria em uso; outra é chamada de comportamento defensivo. Neste caso, o sujeito justifica a ineficácia de sua ação buscando fatores que estejam fora do campo das variáveis governáveis escolhidas por ele, de modo que sua ação se torne ineficaz apenas por questões contextuais, sem que seja necessário alterar suas diretrizes.

Neste caso, T. reconhece a deficiência de suas linhas de ação no laboratório, expressas pelo alto grau de dispersão dos alunos. Neste caso, uma das variáveis (interesse dos alunos) não estava validando sua teoria em uso, fazendo com que esta se mostrasse falha; seria então o caso de rever suas linhas de ação e buscar alternativas mais eficazes. Entretanto, a atitude tomada por T. foi a de retirar a análise de sua ação para colocá-la sobre a atitude dos alunos (no caso, colocando o desinteresse dos alunos como uma atitude inerente a eles, que não se altera), de modo a justificar e manter suas ações. Em outras palavras, ao colocar sobre os alunos a responsabilidade de se manterem atentos, T. se desobriga a analisar e modificar sua ação no laboratório. Ou seja, T. busca defesas que mantenham sua teoria em uso inalterada.

Esta atitude foi confirmada durante reunião do TDC reservada para que as atividades desenvolvidas no laboratório fossem compartilhadas com o restante do corpo docente. T. coloca a atividade com os computadores como essencialmente positiva, embora reconheça que não esteja vendo muitos resultados aparentes por parte dos alunos; reconhece os momentos de dispersão e desordem, embora não veja neles indícios da necessidade de reformulação dos momentos do laboratório:

"Os alunos não sabem reconhecer a oportunidade que estão tendo, de mexer nos computadores, aprender. Preferem ficar fazendo bagunça ao invés de tentar. Mas é dessa turma mesmo, ela é dose, não pára de jeito nenhum."

Uma vez que são observadores externos, sem compromissos com as teorias da ação de T., seus colegas apontam o que julgam ser falhas na condução do trabalho no laboratório, como no diálogo abaixo:

Professora 1 — E o que vocês estão fazendo lá?

T. — A gente fica escrevendo, usa o Escritor e um pouco do Logo, mas não muito. É mais texto mesmo.

Professora 1 — Mas o que eles estão escrevendo, que tipo de texto você está dando?

T. — Ah, o que eles quiserem escrever, eles escrevem.

Professora 2 — (interrompendo) Mas você não dá nenhum tema, nada? Eles só escrevem e pronto? Me desculpem, mas assim acho que não dá certo não...

T. — É que eu não quero ficar tão em cima, prefiro deixar eles descobrirem as coisas sozinhos, entende? Senão não vale a pena.

Neste ponto, T. interpreta a necessidade do espaço para o aluno construir seu conhecimento (no caso, o discurso vigente em relação ao uso dos computadores) como uma não interferência do professor no processo de aprendizagem, expressa na falta de proposições de atividades para serem feitas pelos alunos. Esta interpretação, entretanto, não escapa dos outros professores:

Professora 2 — Ficar em cima não é a mesma coisa de orientar, dar atividade. Se não tiver nada certo para fazer, o que eles vão ficar fazendo nos computadores? Enjoa, né?

T. — Ah, não sei não...

Professora 1 — Se fosse eu, enjoava. Tem que ter atividade, tem que dar coisas para o aluno fazer, senão ele vai ficar a toa mesmo.

Neste ponto pode-se verificar o papel de observadores externos. Estes oferecem ao sujeito sua análise sobre a ação do mesmo, embora não estejam diretamente envolvidos com a ação em pauta. Por não terem envolvimento direto com as teorias da ação que estão sendo analisadas, podem perceber mais facilmente contradições e discrepâncias existentes, bem como apontar possíveis causas de ineficiência das mesmas. Assim, quando os professores se dispõem a analisar a prática de T., o fazem de forma direta, contrapondo seu ponto de vista com as justificativas apresentadas por T. e até mesmo invalidando tais justificativas. T. é confrontada com as inconsistências entre sua teoria aberta e sua teoria em uso, de maneira que não consegue manter seu discurso (que transfere para os alunos a responsabilidade pela falta de interesse dos mesmos) livre de questionamentos.

A partir deste ponto, existem várias alternativas a serem seguidas. Ao ter suas teorias de ação questionadas, o sujeito pode tomar este momento como uma oportunidade de reflexão e alterar suas teorias de ação de maneira a minimizar as falhas encontradas; esta alteração, entretanto, terá o seu alcance limitado pelo grau de defesa que o sujeito apresentar. Assim, como já visto anteriormente, o sujeito pode apenas alterar sua teoria aberta, de modo a torná-la condizente com sua teoria em uso, que permaneceria inalterada. Por outro lado, caso o sujeito mantenha uma postura mais flexível quanto às suas teorias da ação, pode alterar também sua teoria em uso, no sentido de corrigir não só sua fala, mas também o comportamento embasado por esta fala.

Entretanto, existe ainda uma terceira alternativa a ser tomada. O sujeito, na tentativa de manter suas teorias inalteradas, pode ainda buscar meios de fuga do ambiente/situação que colocam tais teorias em xeque. Desta forma, busca manter válidas suas teorias de ação evitando situações que mostrem sua ineficiência, ao mesmo tempo em que adapta sua teoria aberta para adequá-la à nova circunstância.

O caso de T. pode ser tomado para ilustrar esta última afirmação. Ao receber críticas diretas sobre seus esquemas de ação, críticas estas que não puderam ser afastadas pelas justificativas que ela assumiu como válidas para explicar os problemas que vinha tendo no laboratório, T. teria como alternativas:

a) a mudança de sua teoria aberta. T. poderia mudar sua teoria aberta de modo a alterar sua conduta, como por exemplo, adotar uma fala que invalidasse o desenvolvimento de um trabalho pedagógico utilizando a informática. Esta fala, poderia garantir a T. um novo equilíbrio entre sua teoria aberta e sua teoria em uso. Entretanto, como tal mudança seria facilmente percebida por observadores externos, e conseqüentemente tornar-se-ia alvo de questionamentos e possivelmente críticas, o equilíbrio obtido não seria mantido com facilidade.

b) a mudança de sua teoria em uso. T., ao ser confrontada com as falhas existentes em seu esquema de ação, poderia também buscar adaptar sua teoria em uso à sua teoria aberta, procurando eliminar ou minimizar os espaços encontrados entre uma e outra. No caso específico de T., ela poderia, por exemplo, buscar maneiras diferentes de exercer o papel de coordenadora das atividades do laboratório, procurando propor atividades para os alunos que ao mesmo tempo não tornassem o fazer destes alunos excessivamente direcionado, dando-lhes oportunidade para descobrirem seu próprio conhecimento. Este caminho, embora o mais desejável, é um dos mais difíceis de ser seguido, uma vez que pressupõe todo um trabalho de reflexão e mudança nas teorias de ação.

Argyris e Schön (1974) alegam que a tendência inicial do indivíduo é fazer com que suas teorias em uso permaneçam o mais inalteradas possível. Por isso, torna-se compreensível o caminho que foi adotado por T. após a reunião em que foi questionada. A partir deste momento, T. passa a evitar a participação direta no laboratório, buscando caminhos que a mantenham afastada deste ambiente. Embora continue a manter o cronograma das atividades inalterado, ela mesma já não comparece às mesmas, preferindo deixar o trabalho do laboratório por conta do pesquisador.

Para isso, utiliza-se de artifícios que levem o pesquisador a assumir as atividades do laboratório como por exemplo, utilizar o tempo destas atividades para realizar tarefas diversas, como o preenchimento de cadernetas ou correção de provas. Nestes casos, embora ela esteja presente no local, isola-se dele por meio das tarefas não relacionadas ao laboratório, de modo a não participar diretamente do momento vivido. Outra conduta observada com certa freqüência foi a ausência constante de T. do local, sob a justificativa de ter que verificar determinados assuntos, como algo pendente com a direção da escola, por exemplo, ou atendimento a um pai de aluno. Tais ausências, embora caracterizadas como sendo de *"só uns minutinhos"*, não raro alongavam-se durante todo o tempo passado no laboratório, de modo que o retorno de T. acabava por coincidir com a volta dos alunos para a sala de aula. A ausência também se dava por meios de fazer com que os alunos se dirigissem ao laboratório desacompanhados de T., que alegava estar ocupada e que juntar-se-ia ao grupo em breve. Como da forma anterior, o mais comum era que T. só aparecesse no final da atividade.

Curiosamente, T. não muda sua teoria aberta quanto ao uso pedagógico dos computadores, continuando a defender tal uso como benéfico e importante para a vida escolar dos alunos em mais de uma oportunidade. A mais significativa desta foi em uma manhã em que o pesquisador, ao chegar à escola, encontra às portas da sala de computadores uma turma completamente diversa do que a que esperava habitualmente. Junto deles está T., que recebe o pesquisador com a seguinte fala:

> *"Eu estava pensando, sabe? A gente já está quase no fim do ano* (outubro) *e seria uma dó se a outra terceira não tivesse chance de vir também. Então conversei com a professora deles e a gente trocou de turma só por hoje, pode ser?"*

Desta feita, T. não se ausenta do ambiente, mas permanece dando instruções e conduzindo o trabalho, que se limita à passagem de fundamentos sobre o funcionamento dos computadores. Novamente, não há atividade estruturada, apenas a exploração do equipamento em si. Note-se aqui o fato de que a turma levada para o laboratório naquele dia

teria apenas aquela oportunidade para estar ali, o que impossibilitaria o desenvolvimento de uma estrutura de atividades com ela. Apesar disso, T. defende este único contato desta turma com os computadores como algo importante a ser feito:

> *"Eu não podia deixar eles sem virem aqui. Direto eles perguntam porque minha turma vem e eles não, achei muito injusto eles não terem a chance de vir mexer no computador, é importante para eles terem este contato, saberem mexer, não é?"*

Na sua fala, ainda há espaço para a comparação entre seu ponto de vista e o da professora da turma:

> *"Ela (a professora) não acha importante os alunos terem este contato. Acho que para ela está bom do jeito que está. E é complicado isso, hoje é tudo computador, como é que vai deixar os alunos sem vir (para o laboratório)? Não pode."*

Questionada sobre a validade de um único contato dos alunos com os computadores, sem desenvolvimento subseqüente de atividades, T. se coloca:

> *"Acho que é válido sim. Depois, quem sabe, eles pegam um professor que queira trazer eles para cá e aí não vão ficar tão perdidos, pelos menos uma noçãozinha eles vão ter."*

Além disso, T. aproveita a situação presente para demonstrar a diferença entre as duas turmas de alunos, justificando o que considera ser um baixo rendimento de seu grupo de alunos:

> *"Você vê, como esta turma é diferente. Eles são mais concentrados, mais interessados. Se eu tivesse ficado com eles, seria muito melhor, o trabalho ficaria muito melhor do que com a minha*

turma. A minha turma é muito fraquinha, muito indisciplinada, não dá para fazer muita coisa."

A atitude de T., neste caso, indica a postura defensiva que ela mantém em relação às suas teorias da ação. Ao ausentar-se das atividades no laboratório, ao mesmo tempo ela ausenta-se do ambiente onde teve seus esquemas questionados e portanto, fica menos vulnerável a novos questionamentos. Portanto, ela sente-se mais segura em manter sua teoria aberta inalterada ao tanto quanto sua teoria em uso; ambas permanecem as mesmas, mas agora o contexto em que elas ocorrem é feito de modo que estas não sejam questionadas diretamente. Ao garantir a presença dos alunos na sala de informática ela reafirma sua teoria aberta (na qual o contato com os computadores deve ser garantido), ao mesmo tempo em que transfere o comando das atividades para o pesquisador, garantindo-se contra eventuais confrontamentos.

Em outras palavras, T, reafirma sua teoria aberta quanto ao uso da informática quando faz com que seus alunos tenham contato com o equipamento. Esta ação confirma, sob uma primeira análise, sua teoria aberta; entretanto, ao não adequar sua ação pedagógica à nova situação (deixando de elaborar atividades, por exemplo), T. revela resistência a refazer sua teoria em uso, uma vez que não se envolve realmente com o espaço do laboratório e com a prática que este espaço requer. Quando a inconsistência entre teorias é explicitada, sua reação (marcada principalmente pela ausência da sala dos computadores) acaba por confirmar esta postura. Ao mesmo tempo em que procura se colocar como uma professora que deseja desenvolver um trabalho voltado para o uso da informática, T. reluta em modificar sua prática de modo a adequá-la a este discurso.

O episódio envolvendo a outra turma de alunos confirma isto. T., ao fazer com que os alunos de outra professora visitem o laboratório, reafirma sua opção (teoria aberta) em favor dos computadores. Entretanto, não leva em conta a duração deste contato, nem a falta de um trabalho que torne este contato mais significativo. Pelo contrário, volta a comparar as turmas para justificar a falta de resultados com a turma para a qual leciona, deslocando a análise de sua própria prática, para centrá-la no comportamento dos alunos.

Todos estes acontecimentos revelam resistência em abandonar uma teoria em uso já cristalizada (no caso, a prática pedagógica de T.) em favor de uma teoria aberta aparentemente mais condizente com o contexto atual. (Argyris e Schön, 1974) Na verdade, o que há são tentativas de se confirmar uma teoria aberta sem que haja correspondência com a teoria em uso vigente.

2.2 — Fim de Período, Início de Dúvidas.

A esta altura dos acontecimentos, o ano letivo já estava terminando (novembro) e T. comunicou ao pesquisador que achava melhor encerrar as idas ao laboratório por aquele ano. Segundo ela, a turma estaria entrando em um "período complicado" devido às provas de fim de ano, fechamento de notas e que portanto seria "melhor que os alunos tivessem mais tempo para estudar". Assim, não haveria mais espaço para as idas ao laboratório.

Uma vez que estava dando fim às atividades daquele período, o pesquisador questionou T. sobre as impressões que tivera a respeito do período em que estivera freqüentando a sala de computadores com sua turma. T procurou sempre destacar o período como uma experiência válida, salientando sempre a oportunidade de se apresentar um novo tipo de conhecimento aos alunos:

> *"Foi muito bom, eu achei bom. As crianças precisam dessa chance de saber o que é o computador, de mexer com ele, senão corre o risco delas ficarem para trás mais tarde. Deu para ver que elas gostaram, sabe, todo dia de laboratório elas já ficavam naquela ansiedade de ir, era um custo dar aula porque elas só queriam saber dos computadores."*

Questionada quanto aos problemas enfrentados durante o período, T. ainda coloca o foco dos acontecimentos sobre o rendimento escolar de sua turma:

"É aquilo que te falei. A turma que eu peguei este ano é fraca, está atrasada em muita coisa, não rende direito. Não dá para ficar o tempo todo no computador, porque senão elas não dão conta do resto. Se a turma fosse mais forte, dava para vir mais vezes, para fazer alguma coisa melhor, mas com essa não dá."

A fala de T chama a atenção para um ponto que até o momento não havia sido exposto abertamente, embora já revelado pelo comportamento de T. durante sua permanência na sala de computadores: em seu ponto de vista, embora defenda o uso pedagógico da informática, o momento de se utilizar os computadores é um momento completamente isolado da sala de aula e que, portanto, não tem relação com os conteúdos desenvolvidos na sala. Dessa forma, explica-se a preocupação de T. em que as idas ao laboratório podem atrasar o rendimento da classe. Esta postura é reafirmada quando questionada se gostaria de dar prosseguimento ao trabalho no período letivo seguinte:

"Eu gostaria de voltar, sim, se eu sentir que a turma pode render sem perder o pé na sala de aula. Porque se for para ficar no sufoco, correndo atrás de conteúdo, prefiro não usar o computador."

Desta fala, depreende-se o fato que T. não considera o espaço do laboratório como um espaço onde se possa abordar o conteúdo escolar, mas como um local em separado deste cotidiano, destinado única e exclusivamente às operações com os computadores. Dessa forma, ao se permitir aos alunos o contato com os computadores, assume-se o "risco" de se atrasar o cronograma previsto para o ano, caso a turma não seja "forte" o suficiente. Isso demonstra que, embora defenda ativamente o uso pedagógico do computador, — inclusive demonstrando isto na sua participação no trabalho de pesquisa — T. realmente não vê o computador como um elemento que possa auxiliar na aprendizagem geral de seus alunos, mas como um outro conteúdo específico a ser aprendido. E mesmo esta aprendizagem deve ser limitada àqueles alunos que possam "perder" tempo de sala de aula sem prejuízo do programa curricular.

Ao colocar esta limitação para o uso escolar do computador, T. acaba por criar condições para manter sua teoria aberta (que defende o uso do equipamento) sem precisar alterar sua teoria em uso (sua prática educativa). Ao colocar limitações para o uso dos computadores baseada no rendimento de sua classe, ela se reserva o direito de definir quando e como estes alunos terão acesso ao equipamento; desta maneira, a teoria aberta de T. pode ser antida sem que os alunos tenham acesso ao laboratório, pois isto estaria sendo automaticamente justificado pelo rendimento dos mesmos.

Em resumo, o que temos presente neste caso é uma teoria da ação marcada por contradições e discrepâncias entre teoria aberta e teoria em uso. Por um lado temos uma teoria aberta que reconhece e defende o uso dos computadores como instrumento pedagógico, assimilando o discurso vigente em relação aos computadores na sociedade atual, colocando-os como elemento necessário para se inserir totalmente no contexto social. Neste ponto de vista, o domínio do computador figura como necessário para se obter oportunidades de inclusão social, através de maiores chances de ingresso no mercado de trabalho. Por este motivo, cabe à escola inserir os alunos da parcela carente da população no conhecimento sobre informática.

Por outro lado, entretanto, encontramos uma teoria em uso marcada pela permanência de uma prática pedagógica que não contempla o uso dos computadores em seu interior, caracterizada ainda pela resistência a mudança em favor da teoria aberta apresentada. Esta resistência se verifica por meio de estratégias que visavam validar a teoria aberta (através de atitudes que procuravam demonstrar o engajamento de T. quanto ao uso dos computadores) sem promover alterações na teoria em uso. Dessa forma, mantinha-se uma prática já constituída ao mesmo tempo em que se defendia sua alteração; como esta alteração, no entanto, é tida por T. como dependente de fatores que não estão sob seu controle (rendimento dos alunos, engajamento e interesse dos mesmos, classificação da turma em fraca ou forte), torna-se automaticamente mais difícil que esta alteração ocorra efetivamente.

O confrontamento entre T. e as contradições entre sua teoria aberta e teoria em uso acabaram por fazer com que ela abandonasse o uso do laboratório como meio de defesa de seus esquemas de ação. Ao garantir o espaço para que os alunos freqüentem o laboratório sem seu envolvimento direto, T. preserva suas teorias da ação de questionamentos por terceiros ao mesmo tempo em que mantém um contexto em que se sente à vontade para divulgar sua teoria aberta. Desta forma, neste caso específico, ao invés de acarretar reflexão e mudança na teoria em uso, provocou posturas defensivas que tinham por objetivo a manutenção da mesma.

Assim, ao final deste período de observação, o que se obteve no balanço final foram dados que, embora detivessem bastante interesse como material de estudo, não satisfizeram de todo o pesquisador. Afinal, esperava-se encontrar, ao se chegar na escola, um ambiente onde os professores fizessem uso ativo da sala de computadores e o que se viu foi exatamente o oposto: um laboratório utilizado apenas por alguns professores que lecionavam para alunos de 5.ª a 8.ª séries. Junto a isso, encontrou-se uma grande resistência dos professores em iniciar uma prática com os computadores, necessitando de toda uma preparação que possibilitasse superar ou minimizar esta resistência, coisa que não estava prevista no planejamento da pesquisa.

O trabalho de discussão acabou por favorecer a tentativa de uma professora em utilizar os computadores com seus alunos. Entretanto, ainda que tenha havido oportunidade para realizar a observação na sala de computadores, juntamente com professora e alunos, esta também não foi isenta de contratempos e momentos que levaram a certo desconcerto, como pode ser inferido dos relatos e análises aqui apresentados. Assim, até o momento presente, este trabalho de pesquisa foi marcado por uma série de fatores que acabaram por provocar uma profunda reflexão e conseqüente alteração no trabalho de pesquisa realizado dali para a frente.

2.3 — Sobre as Páginas de um Diário.

O texto a seguir provém de recortes retirados do diário pessoal do pesquisador. Estes enxertos tornam-se significativos neste momento por retratarem todo o trabalho de reflexão pessoal causado pelo trabalho de análise dos dados obtidos até então. Ainda que seja uma reflexão essencialmente pessoal — tanto é que se encontra em um caderno de uso particular — foi esta que propiciou as mudanças relatadas mais adiante no projeto de pesquisa e revelam a presença constante das questões levantadas durante o trabalho de observação.

Novembro — "Estive revendo os dados que recolhi até o momento. Anotações, fitas que já transcrevi e as que estão por transcrever... eu não sei, tem algo de errado nisso tudo. Não no projeto, talvez, mas nas circunstâncias que acabaram aparecendo; quer dizer, estava tudo tão bonitinho, tão certinho no papel e aí você chega na realidade e vê que quase nada bateu. É de tirar o chão debaixo dos seus pés".

"Sei que muito do problema foi por conta de uma conduta equivocada minha. Parti de pressupostos que acreditava corretos e vi que eles se mostraram falsos, sem contato com a realidade. Acreditei que as pressões sociais que estão por aí já eram suficientes para modificar o ponto de vista dos professores e no final das contas parece que estão faltando elementos para concretizar estas mudanças. Mas quais são eles?Parece um quebra cabeça com peças faltando".

"Sinceramente eu não fiquei satisfeita com o rumo que as coisas tomaram, poderia ter sido feito de outro jeito... mas como agir mais diretamente sem violar o projeto? Afinal, eu me propus a apenas registrar e analisar a ação do professor, compará-la com suas falas... se eu tomo outro rumo, estou indo contra o projeto, afinal se eu intervenho diretamente, se eu direciono as ações do professor e digo a ele como acho que ele deveria agir, estou alterando os dados obtidos e não é isso que quero, pelo menos não para o que me propus como pesquisa. Vou precisar pensar bastante a respeito".

Dezembro — "Estou revendo e organizando os dados. Separando os trechos mais significativos, retomando leituras para fazer a análise... ainda não cheguei bem a uma conclusão sobre o que fazer exatamente com todo este material. É um material rico, que se presta a uma análise interessante, mas ainda há coisas aqui que me incomodam. Eu posso pegar todo este material, analisar, escrever a dissertação e defender, mas e depois? Vai ser só isso? Será que não há outros caminhos para agir?É analisar, tirar conclusões sobre o que eu vi e adeusinho, já estou com meu título? Certo, o trabalho de análise de uma realidade é importante, afinal precisamos ter conhecimento sobre a realidade para poder agir sobre ela, não há nada que desmereça um trabalho desses. O caso é comigo, eu não estou satisfeita. Talvez por encontrar um cenário completamente diverso do que eu esperava, isso está me incomodando tanto. Talvez por sentir que meu trabalho está correndo o risco de se transformar em mais um daqueles que podem ser encarados como crítica pura e simples ao trabalho do professor e não é isso que eu quero".

"Hoje a OP da escola entrou em contato comigo, me telefonou hoje cedo. Está insistindo no assunto 'computadores' e me pediu material bibliográfico para preparar para o ano que vem. Quer saber se eu estou disposta a continuar lá no próximo ano, ajudando com o laboratório. Por um lado fiquei contente, por outro, receosa. Acabei perguntando quais as perspectivas dos professores passarem a ir à sala de micros freqüentemente. Ela me disse então que vários professores do matutino estão interessados, tanto é que estão concluindo o curso da Prefeitura. Seria o caso de estar acompanhando os professores no laboratório, para auxiliar. Fiquei de conversar com ela mais tarde, para pensar melhor no assunto. Não creio que adiante manter as coisas nos moldes em que estão, mas também não sei como agir de modo diferente. Vou ter que buscar ajuda sobre isso e ver se vale a pena".

Janeiro — "Interrompi hoje meu 'retiro espiritual' e fui à faculdade. Conversei com minha orientadora sobre as questões que estão martelando na minha cabeça para saber que tipo de atitude tomar. Falei do pedido da OP, para saber o que ela acha a respeito. Concordamos com que, se eu continuar indo à escola, não vai dar para manter o projeto de pesquisa do jeito que ele está; posso aproveitar os dados já obtidos,

mas daqui para frente está mais do que claro que o projeto se tornou anacrônico com a realidade. A sugestão foi principalmente a mudança na linha metodológica, desde que se deixe claro do porquê de tal mudança. Falei da vontade que tenho de agir mais diretamente sobre as situações e acabamos concordando em verificar a possibilidade de se usar a pesquisa-ação como linha metodológica daqui por diante. Já estou com bibliografia recomendada para correr atrás, mais algumas coisas que cacei na biblioteca. Vamos ver como vão ficar as coisas".

"Acredito que finalmente descobri o que estava me incomodando tanto. Pior é que agora me parece tão óbvio que não sei como não percebi antes, que coisa! É justamente o fato de não interferir nos acontecimentos que estava me incomodando dentro dos procedimentos de pesquisa. Afinal, eu também tenho lá minhas concepções sobre escola, sobre o uso dos computadores, sobre o papel do professor. E é bastante complicado você ver uma pessoa ir contra tudo aquilo em que você acredita, principalmente se ela concordou com você momentos antes. Mas é aquilo: não dá para você exigir que o professor abandone a sua prática de uma hora para outra, afinal quanto tempo levou até ele construir um fazer que julgou satisfatório? E no fim das contas, também não houve nenhuma atitude de minha parte que ajudasse este professor a construir um caminho novo. Isso é que estava me roendo, porque no fim das contas talvez esta seja uma alternativa. Quero conversar com a OP logo no começo do período letivo para ver no que ela está pensando como desenvolvimento de trabalho; já tenho algumas idéias em mente, mas não depende de mim. Na verdade, se quero fazer as coisas direito, de mim é que menos as coisas vão depender".

"Uma coisa eu já percebi: o confronto puro e simples entre teoria em uso e teoria aberta tem uma chance muito grande de não provocar nenhuma mudança ou até mesmo trazer conseqüências indesejáveis. Taí a história de T. para comprovar. O caso agora é procurar caminhos que orientem este confronto; em outras palavras, o confronto entre teorias é válido e deve estar presente, mas tem que estar acompanhado de outras ações, senão corre-se o risco de cair na crítica pela crítica, sem que esta desemboque em alguma ação significativa. Resta definir que ações serão estas. Algumas coisas eu tenho em

mente, mas acredito que muitos dos procedimentos vão ser construídos de acordo com a resposta que os professores derem. O que é bom: não quero assumir o papel de quem 'está sabendo de tudo', prefiro construir junto com eles".

"Estive pensando muito na imagem que as pessoas têm de quem vem da Universidade. A impressão que tenho é que muitas vezes somos vistos como donos da verdade, como quem tem todas as respostas. E me pergunto se não contribuímos para que esta imagem perdure. Afinal, muitas vezes entramos na escola já com idéias prontas, tentamos impor nossos pontos de vista sem oferecer algo de concreto em troca. Será que esse é o papel do pesquisador? Cada vez mais penso que a pesquisa tem que trazer algo palpável, que possa realmente servir de referência para quem participa dela. A questão é como fazer isso sem desmerecer todo o conhecimento que os professores já têm construído, sem que eles sintam que aquilo que eles já fizeram não vale nada. Porque vale, com certeza. E existe muito conhecimento para ser trocado de uma parte a outra, tenho certeza".

Fevereiro — "Estarei voltando à escola amanhã, para conversar com os professores, será dia de TDC. Espero neste caso propor para os professores a construção de um trabalho coletivo, onde possamos desenvolver uma prática de forma conjunta, analisando cada dia de laboratório. Uma coisa, pelo menos, é certa: a iniciativa deste trabalho deve partir dos professores, quer dizer, estarei oferecendo uma parceria, por assim dizer. A aceitação, a vontade de fazer deve partir deles. Afinal, o papel do pesquisador, dentro destes novos parâmetros, não é o de responder aos anseios da população onde ele vai atuar, no sentido de descobrir soluções e planos de ação para problemas específicos?Resta saber se estes professores realmente querem desenvolver uma prática com os computadores; mas isso vou ficar sabendo logo".

A partir deste momento, inicia-se uma nova fase do trabalho de pesquisa, voltada não apenas para a análise da prática dos professores quando estes trabalham com os computadores, mas também para os caminhos que podem contribuir para a construção desta prática. Para tal, embora não se abandone os princípios norteadores da pesquisa até o

momento, alterou-se o foco metodológico da pesquisa, passando da observação participante para a pesquisa ação. Também a partir daí ampliou-se o quadro teórico utilizado para análise dos dados, englobando, além das teorias da ação de Argyris e Schön (1974), as idéias sobre a formação reflexiva do profissional, formuladas por Schön (1983, 1986) e complementadas pelas idéias de Zeichner (1996). O capítulo a seguir trata justamente da ação orientada por esta vertente teórico/metodológica.

3 - A Construção de um Novo Roteiro — Terceiro Ato.

3.1 — Reescrevendo Histórias: a Escrita Coletiva.

Cena: A mulher senta-se à mesa da sala dos professores. O ambiente é tranqüilo, a escola está em horário de aula. Em um canto, encontra-se a Orientadora Pedagógica, sentada à sua própria mesa, examinando alguns papéis. A mulher aguarda um pouco, verificando se o gravador está realmente em ordem e a fita no ponto certo. Ela já verificou isso antes de sair, mas não custa dar mais uma olhada. Passos soam no corredor e uma professora entra. Ambas olham-se mutuamente e a recém-chegada senta-se à mesa. O clima é de certo nervosismo. "E então, vamos começar?" pergunta a mulher.

Com o reinício do ano letivo, abriu-se novamente a oportunidade de estar na escola no sentido de dar continuidade ao trabalho com os professores. Desta vez, no entanto, a própria ida à escola já estava como que condicionada à tomada de novos rumos no processo de pesquisa. Estava claro para a pesquisadora que os resultados obtidos durante o período de observação anterior não foi de todo satisfatório. Embora a observação tivesse clareado relações entre teoria em uso e teoria aberta, revelando fissuras existentes entre um e outro, bem como expondo mecanismos de defesa de práticas anteriormente constituídas, uma dúvida já existente não só permaneceu como também cresceu de amplitude: o que realmente pode levar à alteração de uma prática? Foi visto que a exposição do sujeito às incoerências entre elementos de sua teoria da ação não necessariamente leva à mudança. O que, então estaria faltando neste processo?

Com o intuito de tentar responder a estas inquietações surgidas no período anterior, retornou-se à escola para novo período de trabalho. Além disso, houve solicitação deste retorno por parte da Orientadora Pedagógica da escola, que alegava estarem os professores interessados no trabalho desenvolvido. Segundo ela, havia professores mais abertos à utilização dos computadores com os alunos, uma vez que uma boa parte deles havia concluído um curso básico oferecido pela Prefeitura, que lhes daria condições de

operacionalização do equipamento, sanando assim um dos principais obstáculos para a utilização pedagógica dos computadores. Desta forma, haveria, ainda segundo a OP, um ambiente muito mais favorável para a utilização do laboratório do que o encontrado no período anterior.

Assim, o primeiro contato com a escola neste momento foi feito através da OP, que tomou conhecimento da nova proposta de trabalho. Consistia esta em várias alterações na proposta aplicada anteriormente, feitas no sentido de orientar e analisar as atividades desenvolvidas no laboratório de informática. Tais alterações foram feitas tendo por base o trabalho de Schön sobre o profissional reflexivo e os fundamentos da pesquisa-ação (Thiollent, 1994). Os preceitos de ambos os autores mostraram-se ser os mais adequados para se lidar com o momento atual de pesquisa.

Segundo Schön (1983,1986), um dos principais problemas da formação do profissional é a visão que ele tem de si mesmo como um técnico, que a cada situação busca aplicar esquemas de ação preestabelecidos como eficientes para resolver o problema com que se defronta em seu exercício profissional. Estes esquemas, na maior parte das vezes ministrados durante a formação do profissional, ou então desenvolvidos com a própria prática e cristalizados a partir daí[13], consistem em um conjunto de procedimentos que, corretamente aplicados, solucionariam qualquer situação de conflito que surgisse durante a vida profissional do indivíduo. Dessa forma, o profissional nada mais é do que um "aplicador" de soluções desenvolvidas anteriormente por outras pessoas.

Esta análise de Schön encontra eco principalmente no desenvolvimento fordista de trabalho, onde há a separação entre o trabalho intelectual e o trabalho a ser executado. Dessa forma, há os que pensam sobre o trabalho, organizando esquemas de ação padronizados, e os que simplesmente executam este esquema de ação, sem controle sobre a criação e definição dos mesmos. O problema, segundo Schön, é que este modo de ação profissional acabou se estendendo também a áreas onde ele não se aplica, principalmente pela imprevisibilidade encontrada em determinados campos profissionais. Cita como exemplo o exercício de Direito, onde algumas ações não encontram respaldo nos casos

estudados anteriormente e que necessitam de uma ação completamente nova; entretanto, como o profissional não desenvolveu a capacidade criativa para este trabalho, ou seja, de encontrar caminhos para resolver problemas não apresentados anteriormente, este não consegue solucionar o problema que enfrenta de modo adequado. Isto porque o ambiente profissional onde atua é marcado pela mudança e imprevisibilidade, impossibilitando a aplicação pura e simples de "receitas" aprendidas durante a formação profissional. Quando se tenta aplicar tais esquemas, que Schön denomina como técnicas, elas freqüentemente levam ao insucesso ou a resultados que ficam aquém do esperado. Tais coisas resultam no que Schön denomina "crise de confiança profissional" (1983), nas quais as pessoas que recorrem aos serviços de determinados profissionais não acreditam em sua competência.

Tais idéias podem ser aplicadas também ao se referir à educação como campo de atuação profissional. Principalmente quando levamos em consideração a aplicação do taylorismo na atuação educativa. Este, tal como em outras áreas, promoveu a dicotomia entre quem pensa sobre e quem aplica o pensado; neste caso, o professor que lida diariamente com seus alunos é também tido como um técnico, no sentido de quem aplica técnicas (Ripper, 1996). Estas são definidas pelos especialistas da educação, responsáveis por definir modelos de ação a serem utilizados pelos professores. Ocorre porém, que tal como em outras áreas profissionais, a educação também não se presta a aplicação de métodos e técnicas padronizadas. O exercício educativo tem como uma de suas muitas características justamente a variedade de situações e a imprevisibilidade; em outras palavras, não é sempre que uma situação enfrentada pelo professor está prevista em seu repertório metodológico. Da mesma forma que a variedade de pessoas com as quais o professor lida, cada uma com suas próprias necessidades, põe por terra a possibilidade de padronização.

Desta forma, ao se aplicar um conjunto de técnicas prontas em um contexto como este, a possibilidade de inadequação das mesmas a muitos dos sujeitos é muito grande. Isso nos leva a quadros já muito conhecidos, onde em uma classe alguns alunos se adequam completamente aos procedimentos do professor, outros o fazem parcialmente e uma grande parte dos alunos não se adapta, não conseguindo atingir as metas desejadas. De

parte do professor, entretanto, como a ele não foi dado o controle sobre o exercício criativo sobre o seu trabalho, limita-se a reaplicar as técnicas ou a considerar aqueles alunos como casos perdidos, sem saber como reformular sua prática de modo a atender as necessidades do grupo que não corresponde às técnicas padrão. Assim, acaba por também se estabelecer uma crise de confiança também no campo educacional, onde também se coloca em dúvida tanto a capacidade do professor em ensinar como a capacidade dos alunos em aprender.

Podemos traduzir esta situação nos termos de teorias da ação do seguinte modo: o professor constrói sua teoria em uso baseado nos conceitos que ele tem de educação, oriundos tanto de sua vivência anterior (afinal, antes de ser professor, teve contato com o ambiente educativo em outras formas) como de sua formação profissional. Tais conceitos serão resgatados no dia a dia profissional do professor, onde ele construirá uma teoria em uso que julgue adequada para aquele cotidiano. Se o professor construir sua teoria em uso baseado em uma imagem de si como aplicador de técnicas pensadas por outros profissionais, será muito difícil que ele abandone esta teoria em uso para adotar outra com a qual ele não se familiariza, ou ainda, que ele não reconhece como válida. Vale a pena notar, ainda, que a educação é um ramo profissional sujeito a alteração brusca de discursos educacionais, onde determinado discurso pode ser invalidado de um momento a outro. Neste contexto, o professor pode alterar sua teoria aberta, adequando-a à nova tendência educacional em voga, mas manter sua teoria em uso inalterada.

Poder-se-ia dizer, com base nestas idéias, que a atuação profissional está então presa em uma camisa-de-força constituída de uma teoria em uso que tende a permanecer constante e uma teoria aberta que se altera de acordo com as circunstâncias. Como exemplo, temos os acontecimentos relatados durante o período de observação passado com T., onde se podem verificar as incompatibilidades entre teoria em uso e teoria aberta, onde esta última era utilizada justamente como meio de se preservar a teoria em uso de possíveis alterações. Esta relação entre teorias nem sempre é percebida conscientemente pelo sujeito; entretanto, no caso de T. o alerta sobre esta relação (vinda na forma da exposição das incoerências entre teorias da ação) acabou por ocasionar um recrudescimento das atitudes defensivas, dificultando qualquer forma de mudança no fazer pedagógico.

Além disso, deve-se levar em consideração o fato de que nosso sistema educacional é constantemente atingido por modismos pedagógicos, onde se altera radicalmente o discurso educacional, passando de um modelo para outro sem que haja real aplicação ou entendimento do mesmo. Ora o discurso educacional não deixa de ser uma forma de teoria aberta, que somente se torna teoria em uso quando aplicado no cotidiano escolar. Uma vez que este discurso é alterado conforme a teoria educacional em voga, nada mais previsível por parte dos professores do que a manutenção da teoria em uso por eles construída, familiar e de eficiência considerada por eles satisfatória. Dessa forma, mantém-se uma prática que pode ser considerada como burocrática e que reduz o professor a aplicador de esquemas prontos, mas que é a prática reconhecida e aceita por estes professores, justamente porque não tiveram real oportunidade de fazer algo de modo diferente.

E como construir algo diferente a partir deste quadro? Schön (1983,1986) aponta para fazeres profissionais marcados pelo exercício criativo e constante reflexão do profissional sobre si mesmo e sua atuação. Tal atitude dá ao profissional condições de agir criativamente sobre os problemas que a ele se apresentam, sem prender-se a esquemas de ação pré-estabelecidos. Schön chama isto de atitude reflexiva do profissional; consiste em considerar a atuação profissional como campo de reflexão e análise, no sentido de adequar seu fazer às situações que surgem, de modo a torná-lo flexível e eficiente mesmo sob circunstâncias que escapam ao previsto. Schön considera este exercício profissional como sendo um "exercício artístico" da profissão (1983), uma vez que este é característico de profissões que tenham alguma forma de arte como pano de fundo (o autor cita a arquitetura e a música como exemplos).

Na verdade, todos os campos profissionais são campos possíveis de desenvolvimento de uma postura em que caiba a reflexão como parte de um fazer. A educação, principalmente, pelas suas características de se lidar com um público altamente heterogêneo, com necessidades diversas e que é alterado em suas características de período a período. Existe um consenso sobre o fato dos alunos que entram na escola hoje serem

completamente diferentes dos alunos que nela estava há dez anos atrás; é de se esperar que os esquemas de ação que funcionavam neste tempo não o façam mais, de modo que acaba sendo necessário desenvolver meios de adaptar e readaptar os esquemas de ação utilizados no dia a dia escolar de modo a torná-los adequados ao contexto enfrentado.

O que nos remete novamente ao trabalho de pesquisa. Com a experiência anterior, sabia-se que o confrontamento puro e simples com as discrepâncias entre teoria aberta e teoria em uso não necessariamente levaria a mudança de ação. Entretanto, ao se conceber o desenvolvimento da ação educativa como uma ação de base essencialmente reflexiva, tais confrontos passam a ser momentos necessários para se avaliar a prática desenvolvida. A questão é como fazer isto sem que estes confrontos levem à atitudes defensivas, como ocorrido anteriormente. Daí retira-se a preocupação em auxiliar o desenvolvimento de um ambiente onde o professor possa desenvolver sua prática em relação aos computadores como instrumento pedagógico, tendo oportunidade de refletir sobre a mesma, de forma a ser artesão de seu fazer educativo, moldando-o e refazendo-o de acordo com suas necessidades, mas ao mesmo tempo mantendo-o coerente com seus modelos de educação, aluno, professor e escola.

Visando esta situação como objetivo desta parte do trabalho, foi estabelecido um primeiro plano de ação no sentido de definir o contexto de trabalho e orientar as ações futuras. Este plano foi desenvolvido tendo em vista tanto as alterações na abordagem metodológica como as experiências obtidas através do período de observação anterior e tem como pressupostos os seguintes pontos:

1 – *A necessidade de se estabelecer um plano de trabalho conjunto entre o pesquisador e o professor participante.* Por plano de trabalho conjunto entende-se a elaboração de um projeto englobando o uso dos computadores como instrumento educacional; este deveria ser elaborado a partir das necessidades do professor e do conteúdo por ele ministrado. Assim, esperava-se garantir no laboratório tanto o desenvolvimento de atividades específicas quanto sua integração com o aprendizado desenvolvido na sala de aula.

2 – *A garantia de espaços de reflexão conjunta entre professor e pesquisador.* Tais espaços deveriam constituir-se em momentos de troca de experiências e impressões, limitados ao professor e pesquisador. Isto para evitar que pessoas que não participassem diretamente da atividade contestassem posturas assumidas pelo professor naquele momento, o que poderia levar a uma atitude defensiva quanto ao trabalho no laboratório. Entre o pesquisador e o professor, no entanto, o contexto seria outro, uma vez que ambos estariam participando conjuntamente tanto da elaboração das atividades quanto da avaliação das mesmas.

3 – *O foco da reflexão deveria ser sobre as ações desenvolvidas e os problemas enfrentados, ao invés do confronto direto entre teorias da ação.* Neste caso, como se espera o desenvolvimento de uma prática voltada para o uso dos computadores, a reflexão não deve se limitar às possíveis falhas entre teorias da ação, pelo menos não diretamente. Uma vez que problemas e inadequações na aplicação dos esquemas de ação derivam justamente destas falhas, a análise destes problemas e a busca por soluções como exercício reflexivo poderia levar a minimização destas falhas, sem que haja um confronto direto.

Na verdade, a busca por meios alternativos de superação das contradições entre teoria em uso e teoria aberta tem por objetivo levar o sujeito à conscientização destas mesmas falhas dando-lhe oportunidade de ação imediata sobre elas, solucionando os problemas na medida em que surgem, através da reflexão sobre sua ação. Schön aponta duas categorias de reflexão que ocorrem conjuntamente no exercício profissional. A primeira ocorre durante o decorrer da ação em si, quando o sujeito desta é confrontado com uma situação inesperada, não prevista em seus esquemas de ação. Ao agir em busca de uma solução imediata para aquele momento, o sujeito reflete sobre a situação em si, sobre os esquemas de ação e os adapta para aquele problema específico. A isto se chama *reflexão na ação*, já que esta ocorre durante a ação tomada naquele momento. (1983)

A segunda categoria acontece em momentos posteriores à ação tomada, quando o sujeito se dispõe a pensar sobre o ocorrido anteriormente. Neste exercício, ele avalia o contexto enfrentado, as atitudes tomadas, seu grau de eficácia e alternativas que poderiam ter sido adotadas naquele momento, ou seja, avalia o acontecido e verifica se a ação realizada foi satisfatória ou não. Uma vez reconhecida como eficaz a ação tomada, esta passa a fazer parte do repertório de possibilidades do sujeito. A isto se dá o nome de *reflexão sobre a ação,* uma vez que esta ocorre posteriormente ao momento em que a ação em si aconteceu (1983). Na verdade, a reflexão sobre a ação também engloba o planejamento das ações futuras, uma vez que o vivido é sempre resgatado nestes momentos e projetado para situações possíveis de ocorrerem futuramente.

Assim, ao se traçar o plano de ação a ser desenvolvido neste período, buscou-se garantir tanto o espaço e o momento de execução da ação quanto momentos onde a reflexão sobre a mesma ocorresse, com o intuito de construção conjunta de uma prática educativa, resultante da interação entre professor e pesquisador. E foi com estas premissas básicas, da escrita coletiva de um trabalho que envolvesse os computadores, que se reiniciou o contato com os professores da escola.

3.2 — Primeiras Páginas.

Como anteriormente, o primeiro contato do pesquisador com os professores foi feito durante reunião de TDC, na qual se exporia a mudança de trabalho e se verificaria quais professores estariam interessados em participar.

O corpo docente encontrado pelo pesquisador havia sofrido alterações em relação àquele com que havia trabalhado no período anterior, uma vez que três professores haviam integrado a equipe da escola a partir daquele ano (2000), como resultado de remanejamentos. Nenhum destes havia freqüentado o curso de informática oferecido pela Prefeitura, nem tinham noção sobre o funcionamento dos computadores, ou tiveram oportunidade de desenvolver algum trabalho na área. T. também não se encontrava presente

entre os professores daquele ano, tendo solicitado remanejamento para outra unidade escolar.

A proposta de trabalho foi apresentada conjuntamente pelo pesquisador e pela OP, salientando o fato de que esta proposta havia surgido da solicitação dos próprios professores. Entretanto, apesar de assumirem que haviam realmente pedido a presença do pesquisador e a continuidade do trabalho, a mudança de proposta enfrentou certa resistência inicial, principalmente no que se referia à participação do professor:

> *"— Mas quer dizer que a gente vai ter que ir para a sala de micros também?(após a confirmação) Mas não era isso que aconteceu no ano passado, pensei que você estava vindo para trabalhar com as crianças. (Professora 1)*
>
> *Pesquisador: — Não, desde o começo o foco sempre foi o professor. O que estou propondo agora é um trabalho mais estruturado.*
>
> *— Olha, vou ser sincera, não sei se eu tenho condições de fazer do jeito que você está sugerindo, vai tomar muito tempo. Eu não tenho nada contra os alunos virem, mas do jeito que você fala vai tomar muito tempo. (Professora 2)*
>
> *OP: — Gente, não estou entendendo vocês. Estão sempre reclamando que a sala não é usada, que não tem ninguém que ajude, que querem fazer uma coisa diferente. Agora vem ela (pesquisador), traz uma proposta para vocês e vocês ficam dizendo que não dá, que não podem? Puxa vida!*
>
> *— Mas de que jeito a gente vai dar conta, me diz. Tem as coisas dos alunos, tarefa para corrigir, aula para preparar, não é só sala de micros, não. E vou achar tempo para vir conversar quando?*

(voltando-se para o pesquisador) Olha, não é nada contra você, mas é que não dá mesmo. (Professora 1)

As opiniões dadas por estas duas professoras retratam o espírito geral do grupo. Ainda que inicialmente tivessem manifestado interesse em participar do trabalho, ao tomarem conhecimento dos detalhes do mesmo, tiveram como reação a recusa, tomando como justificativa principal a falta de tempo em participar de um trabalho semelhante, já que teriam que alocar espaços alternativos de seu tempo para fazê-lo. Esta justificativa não pode ser tomada simplesmente como uma atitude de defesa de teorias em uso existentes, embora este seja um ponto de vista a ser levado em consideração. Deve-se ter em conta, no entanto, que uma boa parte dos professores tem uma carga horária sobrecarregada a fim de complementar o baixo salário, o que significa lecionar em mais de um lugar, fazendo com que o tempo livre se torne escasso e muitas vezes ocupado por atividades referentes à escola, como correção de trabalhos, preparação de aulas e confecção de material. Além disso, a participação no projeto, embora acarretasse um aumento da carga horária do professor, não garantiria a ele remuneração correspondente, o que passa a ser mais um empecilho para sua participação.

Desta forma, embora as justificativas apresentadas pelos professores possam ser tomadas como formas de defesa, também tornam-se válidas pelo contexto em que se encontra a situação da educação atualmente, onde não existe garantia de oportunidade para que os professores possam se dedicar seriamente a propostas de trabalho alternativo. Entretanto, ao término do diálogo descrito, uma professora que até então estava calada manifestou-se:

"— Olha, eu estava pensando. Eu estava mesmo com muita vontade de fazer alguma coisa no laboratório, já levei meus alunos um pouco, mas acabei desistindo porque não sabia muito. Se você me ajudar, acho que posso participar. Mas já estou avisando: eu não sei quase nada, não fiz curso nem nada. O que sei de computador é o que eu fiquei fuçando aqui na escola mesmo."

Questionada se concordava com as propostas apresentadas, apresentou suas limitações:

> *"— Por mim tudo bem, mas eu preciso conversar com você. Eu dou aula aqui à tarde, e tenho duas 'janelas'[14] durante a semana. Será que a gente pode fazer as reuniões nestas janelas? Para mim ficaria mais fácil, senão eu não sei se vou ter como participar."*

Assim, ainda que haja a disposição para participar da pesquisa, mesmo sabendo do que esta participação implica, esta se encontra condicionada às possibilidades reais de tempo a ser alocado para tal. Ainda assim havia, por parte do pesquisador, disponibilidade para atender ao pedido da professora quanto á disposição dos encontros a serem realizados, de modo que foi acertado a partir daquele momento o esquema de trabalho a ser seguido. A professora, que doravante será chamada de C., lecionava naquele ano para a terceira série, que estava no momento sob o regime de áreas de conhecimento, de maneira que cada terceira série estava sob tutela de duas professoras distintas: uma para o ensino de Matemática e Ciências e outra para o ensino de Língua Portuguesa, História e Geografia. Dentro deste esquema, C. era responsável pelas disciplinas de Matemática e Ciências.

Ficou então acertado que C. estaria levando as duas turmas no laboratório, com a duração de uma hora de atividade para cada uma, na freqüência de uma vez por semana. As reuniões entre C. e o pesquisador ocorreriam duas vezes por semana, sendo uma vez destinada ao planejamento das atividades no laboratório e outra à avaliação da atividade desenvolvida com os alunos. Uma vez que se partia do princípio de que a visita à sala de micros já deveria estar embasada por um projeto de trabalho específico, as reuniões deveriam ter lugar antes das atividades no laboratório, para que houvesse a definição do trabalho a ser desenvolvido.

Cada reunião foi gravada em áudio e anotada em caderno para posterior análise. O objetivo destas reuniões era principalmente estabelecer uma relação onde C. pudesse, a partir da participação conjunta do pesquisador, construir sua própria prática. Para isto, buscou-se fornecer o mínimo possível de orientações diretas a C., preferindo fazer com que ela refletisse sobre suas dúvidas através de questionamento sistemático, como verificado na transcrição da primeira reunião realizada.

> *C: "— Eu estou com bastante vontade de começar, mas não sei nem por onde. O que você acha que a gente poderia trabalhar?*
>
> *Pesquisador: — O que você gostaria de estar trabalhando com os alunos, nos computadores? Você já deve ter imaginado algo, não?*
>
> *C: — É, já... mas não sei bem o que fazer. Quer dizer, eu ensino Ciências e Matemática, o que a gente poderia estar fazendo com essas matérias? Eu não conheço nenhum programa que trabalhe com essas matérias.*
>
> *P: — Vamos pensar um pouco. Como é que a gente poderia estar trabalhando com os computadores a partir daquilo que os alunos estão vendo em classe?*[15]
>
> *C: — (pausa) Matemática eu não sei, mas Ciências... bom, a gente está trabalhando Ecologia, cadeia alimentar, nicho ecológico... acha que a gente teria como trabalhar isso?*
>
> *P: — Pode ser. O que você acha que a gente poderia fazer, com os programas que a gente tem lá na sala de micros?*
>
> *C: — Só se a gente fosse trabalhar texto sobre o assunto, o que você acha? A gente já fez um livro de Ciências uma vez, podia fazer com o computador."*

Dessa forma, C. acaba por explorar possibilidades de uso do computador. Analisa situações vividas em sala de aula e verifica se são passíveis de adaptação para o

laboratório. Neste primeiro momento, busca a orientação constante do pesquisador no sentido de validar as idéias que apresenta e as respostas para suas próprias perguntas. Aqui o papel do pesquisador não oferecer soluções prontas, mas reformular as perguntas de C. de modo a fazê-la buscar suas próprias respostas.

O papel do pesquisador, neste ponto é bastante delicado. Toda vez que uma pessoa busca uma nova forma de conhecimento através de orientação de terceiros, deve –se estabelecer uma relação de confiança entre quem ensina e quem aprende, uma vez que a pessoa que aprende uma nova competência, uma nova prática, deve temporariamente colocar-se nas mãos de quem está ensinando, a despeito de seu conhecimento anterior. Este conhecimento anterior, entretanto, não é apagado pura e simplesmente; a pessoa o leva consigo e o recupera continuamente durante o processo de aprendizagem, comparando o que já conhece com o que está vendo de novo. Assim, se não houver estabelecimento de laços de confiança entre instrutor e aprendiz, a disputa entre conhecimentos, por assim dizer, pode levar a impasses que impossibilitam a aquisição da competência desejada.

> *"À medida que suspende voluntariamente sua desconfiança, ele (o estudante) também suspende a autonomia — como se voltasse a ser criança. Nesse dilema, o estudante é mais ou menos vulnerável à ansiedade, dependendo das forças ou fraquezas que traz para o ateliê. Se ele é facilmente ameaçado pela rendição temporária de seu sentido de competência, então seu risco de perda parecerá alto. Se ele já vier desacreditado naqueles que têm autoridade e pronto a vê-los como manipuladores, especialmente se não estiver consciente de suas predisposições a perceber, então a suspensão voluntária da desconfiança pode parecer difícil ou até impossível." (Schön, 2000, p.80)*

Assim, a pessoa que está iniciando um processo de aprendizagem está colocando seu próprio saber de lado, em função do que verá de novo. Isso pode dar a ela um sentimento de incompetência, como se tudo o que se sabe não valesse mais nada ou o que

tivesse sido feito até o momento estivesse completamente errado; esta sensação pode gerar a sentimentos de desconfiança e resistência quanto ao que está sendo aprendido de novo. Daí a importância de se estabelecer relações entre aprendiz e orientador calcadas na confiança das competências de ambas as partes. Nesta relação, o instrutor não pode pura e simplesmente desvalorizar o conhecimento constituído de seu aprendiz ou sua capacidade de adaptar-se à nova situação. Pelo contrário, deve resgatar o repertório de condutas já construído e colocá-lo em situações que o levem a prática da reflexão na e sobre a ação, reformulando seu conhecimento, reconstruindo o que já existe ao invés de começar tudo do ponto zero.

Dessa forma, ao iniciar a construção do projeto, buscou-se construir uma situação prática onde C. pudesse aplicar aquilo que ela já conhece e reconhece como válido, mas ao mesmo tempo garantir situações em que este conhecimento seja colocado à prova. Assim, C. foi colocada em um contexto familiar onde há o espaço para a aplicação do que sabe (um projeto com os alunos, sobre um assunto que ela domina), mas ao mesmo tempo exigirá o confronto com um ambiente onde seu domínio está aquém do desejado (a sala dos computadores) e neste ponto deverá colocar-se sob tutela do pesquisador a fim de obter os princípios que lhe garantam o domínio sobre este novo ambiente.

Da primeira reunião, chegou-se ao esquema inicial da construção de um livro, feito pelos alunos, que teria como tema as relações entre homem e meio ambiente. O trabalho seria feito em duplas (uma vez que o número de computadores existente na escola seria insuficiente para um trabalho individual) e cada dupla escolheria um subtema relacionado ao tema central; esta escolha seria feita ainda em sala de aula, de acordo com o interesse dos alunos em cada subtema e as duplas seriam fixas até o final do trabalho. Os *softwares* escolhidos para o desenvolvimento do projeto foram o Escritor, para a elaboração do texto e o Logo, para criação das ilustrações. Tais programas foram selecionados não apenas por estarem já em disponibilidade na escola, mas também por C. já ter um certo domínio operacional sobre os mesmos.

As primeiras atividades realizadas com os alunos teriam como foco não apenas a elaboração dos textos, mas também o domínio dos programas a serem utilizados. É neste momento que se define qual será o ambiente desejado durante as atividades; C. demonstra preocupação quanto à tarefa que se seguirá:

> *C: —"Será que vamos dar conta de ensinar toda aquela turma? Todo mundo vai ter pergunta para fazer ao mesmo tempo... Vai ser uma bagunça, eles não vão ter paciência para esperar a gente chegar lá e explicar.*
>
> *P: — Será que não tem um jeito de usar essa bagunça a nosso favor?*
>
> *C: — Como assim?*
>
> *P: — Você disse que acha que o laboratório vai ser uma bagunça. Por que?*
>
> *C: — (pausa) Olha, eles já vão estar sentados juntos, então vão conversar, sem contar que eles estão curiosos por causa do computador, vão querer mostrar o que estão fazendo para a dupla do lado... Vai ser um falatório só. Será que a gente vai conseguir controlar?*
>
> *P: — Será que precisa controlar? Ou será que a gente pode usar essa conversa para facilitar o trabalho de orientação dos alunos?*
>
> *C: — Você está querendo dizer deixar eles conversarem? (pausa) É... aí eles podem tirar as dúvidas dos outros e a gente fica mais livre para outras coisas não é isso? Sabe que eu não tinha pensado nisso?*

C. tem consciência de que o ambiente que vai enfrentar é diferente daquele a que está habituada, marcado principalmente pela possibilidade de perda do controle sobre o comportamento dos alunos. Apesar da diferença de ambiente, ela ainda busca aplicar esquemas já constantes de seu repertório de ações, elaborados no exercício da sala de aula, onde a possibilidade de controle dos alunos é muito maior e a possibilidade de conversas entre os alunos é mais reduzida e mais controlável. Ainda assim, ela necessita do auxílio do

interlocutor para perceber novas possibilidades de ação que sejam adequadas tanto ao novo ambiente quanto à proposta de trabalho a ser realizada. Para isso, C. precisa mudar de visão a respeito do papel a ser exercido por ela, dentro do laboratório, aceitando dividir a tarefa de transmitir informações com os alunos de sua turma. Desta maneira, a mudança dos esquemas de ação de C. passa não apenas pela reflexão sobre a ação em si, mas também sobre o papel que ela exercerá neste esquema, ou seja, sobre o conceito de professor que deverá ser aplicado neste novo ambiente.

Além disso, C. também abre mão do controle do processo de trabalho ao interagir com o pesquisador. Ela, no momento inicial do processo, assume um papel periférico, por assim dizer, orbitando em torno das sugestões e da fala do pesquisador, retirando destas as diretrizes a serem aplicadas durante as atividades no laboratório. Dessa forma, neste primeiro momento, as falas de C. são marcadas pelos pedidos de orientação e exposição de dúvidas. Embora ela exponha seu próprio ponto de vista e compartilhe seu repertório de ações com o pesquisador, o faz mais no sentido de submetê-las à aprovação por parte do pesquisador, ("Você acha que daria certo? Você acha que podemos fazer isso?) do que no sentido de impô-las como padrão a ser seguido". Neste momento, C. abre mão de parte da autonomia sobre seu fazer pedagógico para experimentar atitudes novas em um ambiente que lhe é, na maior parte, diverso do que aquele a que está habituada.

Tal atitude é observada também durante o desenvolvimento das atividades no laboratório. A princípio, busca manter-se como figura central da atividade, transmitindo instruções para os alunos, tentando atender a todos os chamados para sanar dúvidas. Entretanto, aos poucos acaba por abrir mão deste papel, ao perceber a ocorrência de situações em que não consegue resolver com o conhecimento de que dispõe. Assim, ao surgirem por parte dos alunos dúvidas a que não consegue responder, recorre ao pesquisador para que este o faça. Entretanto, isto não significa que C. abra mão de participar da atividade: durante as ocasiões em que o é o pesquisador que está orientando sobre algum procedimento, permanece por perto e aproveita para retirar suas próprias dúvidas, de modo a poder orientar os alunos dali para frente, dispensando o concurso do pesquisador.

Que não se pense no entanto que C. apenas reproduz os esquemas de ação que observa no pesquisador. Quando aplica às situações que vive, os esquemas que ela observou anteriormente e reconheceu como eficazes, C. estabelece um diálogo entre estes novos esquemas e os que já possuía anteriormente, criando daí um repertório novo de ações, diverso tanto daquele que já existia quanto do utilizado pelo pesquisador. Assim, podemos dizer que ela, a partir do contato com um conhecimento novo, reconstrói seu próprio conhecimento, transformando-o em algo novo e único.

Além disso, C. também se vê obrigada a reformular seus esquemas de ação[16] ao confrontar situações a que não está habituada e ao qual, portanto, não pode aplicar seu repertório de ações integralmente. É assim, por exemplo, quando se encontra no papel de mediadora de conflitos que surgem no laboratório, como a disputa entre alunos pelo uso do equipamento. Em sua maioria, os alunos de C. não têm computadores em casa, nem estão habituados ao uso do equipamento, sendo as atividades do laboratório a oportunidade que eles encontram para este uso. Dessa forma, encontram-se ansiosos e dispostos a lidar com o computador, mas ao mesmo tempo estão em uma situação em que precisam compartilhar tal uso com o companheiro de dupla.

Este compartilhamento, muitas vezes, gerou situações de conflito que tiveram que ser gerenciadas por C., uma vez que era à ela que os alunos recorriam nestes momentos. Esta situação é para ela nova, mas não completamente fora da familiaridade, uma vez que a prática de C. também envolve o gerenciamento de conflitos ocorridos dentro da sala de aula. Dessa forma, recupera os esquemas de ação que utiliza na sala de aula e os altera de acordo com as necessidades do novo ambiente. Assim, sugere aos alunos que brigam pelo uso do computador a elaboração de uma escala de dias em que o manuseio do equipamento caiba cada dia a um deles. O outro ficaria auxiliando o companheiro na elaboração do texto ou com os procedimentos para a confecção da ilustração.

É assim também quando C. é solicitada por mais de uma dupla de alunos ao mesmo tempo. Elegendo como prioridade o acompanhamento da elaboração de textos,

prefere delegar dúvidas técnicas — que envolvam o funcionamento ou recursos do software — a outros alunos que já conheçam meios de solucionar o problema. Dessa forma, ao ser solicitada para responder a duas duplas distintas — uma que quer saber a respeito da mudança de cor da fonte do Escritor, e outra que chegou a um impasse quanto aos procedimentos necessários para se elaborar a figura no Logo — C. indica à primeira dupla um colega que já conheça o procedimento, para então dedicar mais atenção à segunda dupla, cuja questão é mais complexa. Dessa forma, abre mão de uma função centralizadora, delegando atividades àqueles a quem via apenas como repositórios de seu conhecimento.

Mesmo quando coordena as atividades, é obrigada a reformular sua forma de transmitir conhecimento, uma vez que não tem domínio absoluto sobre o equipamento que utiliza, procurando soluções juntamente com os alunos a quem auxilia. Assim, ao ser indagada sobre como elaborar determinada figura no Logo (um quadrado, por exemplo), vê-se na contingência de parar e pensar conjuntamente com os alunos na busca por uma solução, respondendo às questões e objeções que os alunos lhe colocam. Como C. não possui respostas prontas, mas as está construindo naquele momento, acaba por considerar seus alunos como interlocutores neste processo, de modo que a relação que se coloca naquele momento não é a do professor que ensina para alunos que aprendem, mas a de pessoa que estão trabalhando conjuntamente na busca de soluções.

Tais acontecimentos denotam uma alteração em como o professor se coloca dentro do ambiente de trabalho. C., no trabalho do laboratório estabelece uma relação de troca com os alunos, de tal forma que se interessa em saber quais as novidades que os alunos obtém no trato com o computador, pedindo que lhe avisem caso descubram algo novo. Quando tal ocorre, vai ver o que os alunos fizeram, pergunta sobre o que eles desejavam, os questiona em como chegaram ao resultado apresentado e se corresponde aos objetivos iniciais. Dessa forma, C. coloca-se no papel de aprendiz dos alunos a quem também orienta, ao fazer com que estes compartilhem com ela o conhecimento oriundo de suas experiências e tentativas.

Neste processo, acontecem dois níveis de reflexão. O primeiro ocorre dentro do laboratório, durante o andamento das atividades (reflexão na ação); quando C. é confrontada com as situações novas que o ambiente lhe apresenta, inicialmente tenta aplicar nas mesmas os esquemas de ação já estabelecidos anteriormente. Entretanto, este esquemas nem sempre revelam-se adequados à situação enfrentada, fazendo com que C. questione em que pontos estes esquemas estão falhando e como reestruturá-los para que sirvam para solucionar a situação imediata. Assim, C. reflete durante sua ação, verificando na ação imediata se seus esquemas de ação são eficazes ou não. Se sim, ela incorpora a ação tomada em seu repertório e a resgata em situações semelhantes; se não, busca outras formas de solucionar o problema. É assim durante a resolução de conflitos, durante o atendimento aos alunos, durante a resolução de dúvidas ou no confronto com problemas inesperados (como o travamento de um computador).

Esta situação de reflexão não passa despercebida a C.:

> *"É incrível como a gente tem que pensar para trabalhar aqui, (no laboratório) não?Na hora que a gente pensa que está sabendo de tudo, os alunos vêm com outra pergunta que a gente não sabe e lá vamos nós de novo."*

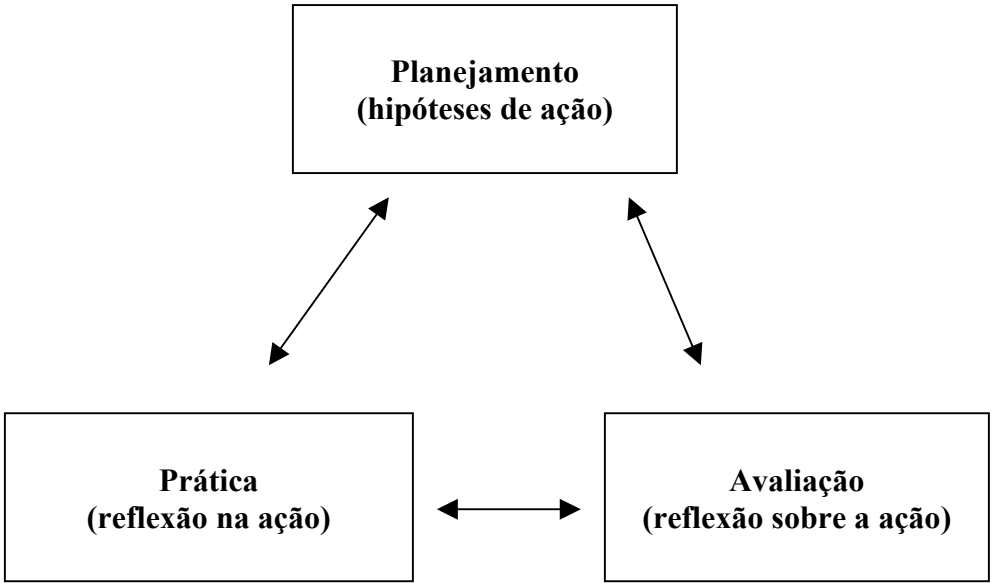
Acontecimentos nos quais C. não interfere diretamente podem também ser estopins para o processo de reflexão na ação. Como exemplo, cita-se aqui o momento em que um dos alunos, apesar de ouvir tocar o sinal para o lanche, não abandona o computador. Questionado por C. se ele não irá tomar lanche, ouve como resposta o pedido para permanecer na sala, para terminar o que estava fazendo naquele momento. Ante a negativa de C. (*"Todo mundo vai tomar lanche agora. Na próxima visita, você termina, você não salvou? Então.*), o aluno acaba desligando o computador para se juntar aos colegas. Após a saída deste, C. volta-se para o pesquisador:

> *"Não é incrível? Lá na classe ele é sempre o primeiro a sair correndo, aqui ele estava querendo ficar mais tempo. Pode?(faz uma*

pausa) Acho que ele deve estar gostando mais do que faz aqui, está interessado, não é mesmo? Será que tem jeito de levar esse interesse lá para a classe?"

Outro momento de reflexão ocorre fora da sala de computadores, envolvendo diretamente apenas C. e o pesquisador, quando ambos pensam sobre a atividade já passada e sobre as que ainda acontecerão. Esta reflexão sobre a ação acontece também em dois níveis, sobre a ação que já aconteceu, quando C. busca verificar se as atividades desenvolvidas foram satisfatórias ou não, buscando identificar pontos fortes ou fracos nas mesmas. O segundo nível diz respeito às reuniões de planejamento, quando C. pensa sobre o que ainda vai ser feito, buscando antecipar suas ações. Schön (1983), ao se referir à aprendizagem através de projetos, coloca que sessões de planejamento são ambientes onde pode-se refletir e fazer experiências sem correr grandes riscos, uma vez que os acontecimentos ainda estão apenas no campo das hipóteses. Dessa forma, pode-se avaliar livremente sobre os procedimentos a serem tomados e as atividades a serem desenvolvidas.

Entretanto, ao partir para a prática, nem sempre os acontecimentos ocorrem como planejado, obrigando o agente a modificar sua ação (reflexão na ação) de modo a lidar com as situações inesperadas que acontecem. Estas experiências são levadas à reflexão posterior, quando se avalia a validade das ações executadas e sua aplicabilidade em situações semelhantes (reflexão sobre a ação). É o momento onde se pergunta não só se tal ação deu resultados, mas também por que ela teve que ser tomada e se poderia existir alternativas a ela. Esta reflexão é resgatada no planejamento das atividades a serem executadas posteriormente (reflexão sobre a ação), em uma nova tentativa de antecipação aos fatos. Assim, pode-se dizer que temos o seguinte esquema:



Nas primeiras reuniões, C. mantém uma certa posição de dependência em relação ao pesquisador, preferindo fazer-lhe perguntas diretas sobre as atividades a serem feitas ou buscando aprovação sobre o que pretende fazer. Suas frases, na maior parte das vezes, são pontuadas por expressões do tipo: "Você acha que poderíamos..." ou "O que você acha que poderíamos fazer?". Ao invés de colocar seus pontos de vista, prefere ouvir os do pesquisador, posicionando-se apenas quando instada a isso; neste ponto inicial, entretanto, mesmo se indagada a respeito de alguma atitude ou atividade, apresenta-se como sendo detentora de conhecimento insuficiente para emitir opiniões:

> *"Eu já falei para você, eu não sei quase nada de computador, não entendo quase nada, sei usar um pouco, mas não para usar eles para ensinar. Eu estou com você, o que você decidir para mim vai estar bom, porque eu ainda estou muito crua."*

À medida que o tempo transcorre, no entanto, C. vai recuperando sua autonomia, conforme vai se apropriando da situação e dos repertórios de ação necessários para lidar com ela. Passa a manifestar abertamente os resultados de suas reflexões e a

mostrar maior independência em relação ao pesquisador quanto à decisões a serem tomadas, como em um episódio envolvendo a continuidade da utilização de um dos softwares usados:

> *C: "—Acho que nós deveríamos abandonar o Logo, não estou vendo muita validade no seu uso, pelo menos não agora.*
>
> *P: — Por que você acha isso?*
>
> *C: — È o seguinte: o objetivo do trabalho é a confecção do texto, certo? Então, eu não estou vendo muita aplicação para os conceitos utilizados no Logo, não estamos tendo oportunidade para trabalhar os conceitos geométricos, entende?Fica meio que fora de contexto.*
>
> *P: — E o que você acha que podemos fazer?*
>
> *C: — Como é só para fazer uma ilustração, prefiro que eles usem o Paintbrush[17] e se dediquem mais ao texto, que acho que está atrasado em relação ao que eu esperava. O Logo eu posso trabalhar mais tarde, com mais calma, de um jeito mais direcionado."*

C. também mostra a aquisição de autonomia ao tomar atitudes não-planejadas juntamente com o pesquisador, como na ocasião em que o pesquisador, ao chegar na escola, deparou-se com vários livros empilhados sobre a mesa central da sala de computadores. Os alunos levantavam-se de seus lugares, dirigiam-se à mesa, consultavam alguns exemplares e retornavam a seus lugares, normalmente com um livro selecionado. C. comenta:

> *"Eles estavam tendo muitas dúvidas com o conteúdo, na sala não estava dando tempo de discutir tudo. E ontem eu estava pensando no assunto e tive a idéia de trazer material de pesquisa para cá. Assim eles podem colher material para escrever aqui mesmo e eu posso dar uma orientação melhor."*

Assim, C. já domina o ambiente com os computadores e já está em condições de agir autonomamente sobre o mesmo. O pesquisador, que antes ocupava posição central no processo de reflexão, é aos poucos levado para uma posição mais periférica, à medida que C. assume o controle das atividades. Vale lembrar que este controle deve ser entendido como a autonomia de C. em relação à construção de sua prática, desvencilhando-se aos poucos da tutela inicial do pesquisador. De fato, o pesquisador passa agora a ser visto como um interlocutor em igualdade de condições com C., de quem ela não hesita em discordar se considerar devido. Além disso, C. também mostra autonomia ao aplicar esquemas de ação próprios sem consulta prévia ao pesquisador, coisa que não ocorria no início do trabalho.

Isso não significa, no entanto, a adoção de esquemas rígidos de ação, ou a cristalização de uma "fórmula para trabalhar com os computadores". C. não abandona a reflexão sobre seu fazer, mas a incorpora de tal forma à sua prática que torna desnecessária a tutela do pesquisador. Dessa forma, em sua prática agora cabe a reflexão contínua sobre o que faz e como faz, de modo a tornar esta prática flexível e adaptável às situações e dilemas que surgem.

Ao incorporar uma prática construída através da reflexão propiciada pela ação, C. torna-se capaz de analisá-la e argumentar quando confrontada com possíveis incoerências. Ao contrário de encarar este confronto como um dissabor ou uma desqualificação de seu trabalho, toma-o como mais uma oportunidade de refletir e analisar o que está sendo feito. Entretanto, isto não significa que aceite passivamente todas as críticas que recebe; uma vez tendo estabelecido uma postura crítica em relação ao que faz, torna-se capaz também de defender seu ponto de vista quando necessário.

Já no mês de agosto, portanto seis meses após o início do trabalho, a O.P. da escola solicitou ao pesquisador e a C. um relato das experiências vividas no laboratório em um dos TDCs. A intenção seria mostrar ao restante do corpo docente os resultados do trabalho, para talvez incentivar os outros professores a seguirem trabalho semelhante. Nesta reunião, C. assumiu a fala sobre o trabalho, relatando os acontecimentos e apontando os

caminhos tomados. Na descrição das atividades desenvolvidas na sala de micros, houve as primeiras contestações:

> *Professora 1: — "E o livro? Como é que ele ficou?*
>
> *C: — Ainda não está pronto, nós estamos na fase final. Estamos imprimindo uma cópia de cada texto para que os alunos corrijam os erros de ortografia e depois passem isso para o texto definitivo.*
>
> *Professora 2: — Mas ainda não está pronto?Olha, está demorando demais! Seis meses para fazer um texto? É muito tempo perdido.*
>
> *C: — Não acho. Tá, uma boa parte da demora foi porque a gente demorou um pouco para pegar o ritmo do laboratório, tanto eu quanto os alunos. A gente usou o Logo, depois decidiu não usar mais, justamente porque o texto estava ficando de lado. Foi erro? Foi. Mas acho que faz parte do processo.*
>
> *Professora 2: — Ah não, eu é que não vou usar o computador para ficar nesta enrolação, me desculpe... é muita coisa para fazer ao mesmo tempo, não tem como dar conta.*
>
> *C: — Não é enrolação, os alunos estão desenvolvendo coisas mais significativas para eles. Eu poderia dar um texto para eles fazerem, recolher corrigir e devolver, mas e depois? Como fizemos, eles estão pesquisando, trabalhando o texto, corrigindo e vendo o trabalho ficar certo, ficar bonito. E a gente dá conta sim, os alunos não são tão bobos quanto a gente pensa, é só dar chance que eles se viram, aprendem e passam para os outros."*

A defesa de C. a respeito de seu fazer pedagógico mostra uma relação interessante entre sua teoria aberta e sua teoria em uso. C. tem suas teorias abertas questionadas por suas colegas; tal questionamento, entretanto, não acarreta em C. as posturas defensivas verificadas anteriormente. Ao contrário, ela considera e analisa tais

objeções, verificando se são cabíveis como instrumento de crítica; sua análise mantém-se agregada às afirmações que escuta e para elas apresenta sua justificativa, seu ponto de vista. Admite as falhas e aponta os caminhos tomados para minimizá-las. Mais do que isso, reconhece o trabalho com os computadores como um processo em andamento, e portanto, sujeito a tropeços. Na verdade, C. torna-se capaz de defender sua prática porque sua teoria aberta foi construída a partir de sua teoria em uso e não o contrário; assim, ao estruturar sua teoria aberta, C. resgata elementos de sua teoria em uso para embasá-la, obtendo dessa maneira maior grau de coerência entre elas.

Assim, C. estabeleceu um diálogo com seu fazer pedagógico e a partir deste reformulou sua prática e a incorporou como sua. Este diálogo pode parecer, à primeira vista, restrito apenas à C. e sua prática, com espaço apenas para a participação do pesquisador, participação esta que teria duração limitada. Entretanto, tal visão é limitada, pois ao estabelecer uma atitude reflexiva sobre sua prática, C. também constrói um canal de diálogo com o contexto onde esta prática está inserida e com os personagens que com ela interagem neste contexto (Zeichner, 1996). Isso significa dialogar com os alunos, com a organização da escola, com os colegas, com o contexto social onde a escola se encontra, com as limitações de condições materiais. Todos estes elementos influem na prática, alterando-a ou até mesmo impossibilitando-a em alguns aspectos.

Estes elementos entram na construção da prática à medida que nela interferem. Um esquema de ação estabelecido pode frustrar-se totalmente no contato com um contexto limitador; neste caso, além de ser alterado para adaptar-se aos problemas que deve solucionar, o esquema de ação deve ser adaptado em função destes outros elementos. Estes serão levados automaticamente em consideração durante o processo de reflexão, influindo nos esquemas de ação selecionados posteriormente.

3.3 — Encerrando

A forma como um contexto favorável ou não pode alterar os esquemas de ação definidos fica muito clara com a finalização do trabalho. A intenção inicial de C. era a

de fornecer a cada aluno cópias preliminares do texto elaborado, a fim de que os alunos pudessem avaliá-lo e reestruturá-lo. Esta reestruturação seria feita através da troca de textos entre os alunos, onde cada um iria ler e avaliar o trabalho de seus colegas, tanto ortograficamente quanto em relação ao conteúdo e estrutura do texto. O autor receberia então o texto de volta para que ele fosse corrigido e novamente impresso para nova leitura e avaliação. Este procedimento tinha como objetivo fazer com que a escritura do texto tivesse um caráter coletivizado, onde houvesse a influência e opinião do outro em sua elaboração.

Entretanto, as limitações da escola em relação ao equipamento fizeram com que o procedimento não transcorresse da forma desejada. Embora tivesse uma impressora disponível, a escola não dispunha de recursos para adquirir os cartuchos de tinta na quantidade necessária, o que limitou a quantidade de cópias a apenas uma por aluno, insuficiente para o que se pretendia. Além disso, embora houvesse cerca de vinte computadores na sala de micros, nenhum deles estava ligado em rede, o que fazia que fosse necessário que os textos fossem copiados em disquete, transferidos para o computador conectado à impressora e então impressos, atrasando em muito o trabalho. Para realizar a impressão foi necessário que o pesquisador ficasse restrito apenas à esta tarefa e mesmo assim as limitações de velocidade do computador no acesso aos arquivos fizeram com que não fosse possível imprimir todos os textos em apenas uma visita da turma ao laboratório. Como alternativa, os alunos acabaram tendo contato com os textos de seus colegas através das cópias em disquete, trocadas entre as duplas e lidas no próprio computador.

A falta de integração entre as diversas disciplinas do currículo escolar também foi sentida por C. a esta etapa do trabalho. Embora houvesse o interesse de C. em favor do trabalho de reestruturação e reelaboração do texto, a limitação de tempo disponível para o mesmo limitava o alcance do trabalho.

> *"Eu sei que não vai ficar do jeito que eu queria, acho que vou conseguir pegar isso (a reformulação) no máximo umas duas vezes. Seria bom que a professora de Português estivesse trabalhando com a gente, ia facilitar bastante, ela podia estar trabalhando essa parte sem*

prejudicar o resto, acho. Vou conversar com ela da próxima vez, até para ver direito como a gente pode fazer isso."

A maneira como o laboratório era encarado pelo restante do corpo docente também acabou causando eventos no mínimo curiosos. Como a sala de computadores não estava sendo utilizada para o fim a que se destinava, acabava-se por desviar seu uso para outras finalidades, como a realização de reuniões (o próprio TDC acontecia na sala de computadores) e aulas de reforço. Tal situação ocasionava a limitação dos horários disponíveis para a utilização do espaço, tendo que ser cumprida uma tabela, onde se definia o horário de uso a que cada professor teria direito. Devido a isso, o tempo máximo que cada classe de C. dispunha era de apenas uma hora semanal, reconhecidamente insuficiente para o desenvolvimento a contento do trabalho.

Ainda assim houve vezes em que, ao se levar a turma para a sala de computadores, deparou-se com a utilização da mesma, ainda que esta estivesse reservada para C. Embora nunca tivesse havido complicações (a pessoa que lá estava — geralmente conduzindo sessões de estudo ou trabalho em grupo — retirava-se em seguida), tal situação acarretava necessariamente em atraso para a ocupação do local e conseqüentemente, do início das atividades.

Além disso, a condição do próprio equipamento utilizado trazia situações inesperadas. Como não passava por manutenção periódica, eram freqüentes as panes no equipamento, fazendo com que uma ou duas duplas tivesse que mudar de máquina no meio do trabalho, ou ainda que perdessem o que haviam feito até o momento. Também eram comuns as alterações de configuração por parte de outras turmas que utilizavam o equipamento, atrasando a utilização dos mesmos. Pela ocorrência destes fatores, todas estas possibilidades eram levadas em conta no planejamento das atividades, na tentativa de haver alternativas para lidar com estas limitações.

Tanto é que, no final de setembro, os textos definitivos, bem como as respectivas ilustrações foram impressas e montadas na forma de livrinho; para que isso

fosse feito, C. dispôs-se a trabalhar em horários fora de sua carga de trabalho, montando e organizando os arquivos para imprimí-los. Cada aluno recebeu uma cópia xerox deste trabalho para ser levado para casa; as cópias foram feitas como concessão da escola ao projeto, pois a cota de cópias destinadas a C. seria insuficiente. Houve, por assim dizer, um esforço não por parte da professora, mas também por parte da direção para que o trabalho chegasse ao fim.

O que nos levou à última reunião entre C. e o pesquisador, para análise geral do projeto e das perspectivas para o futuro.

> *"Eu gostei de ter feito isso. Teve dificuldades, não foi fácil, bati muito a cabeça. Mas acho que no fim das contas valeu a pena, os alunos fizeram algo que senti que gostaram, que foi importante para eles. Terem algo que pudessem levar para casa, mostrar aos pais que foram eles que fizeram no computador...*
>
> *P: — E para você? O que ficou para você?*
>
> *C: — Para mim? Para mim ficou... bom ficou em primeiro lugar o computador mesmo. Eu não tinha percebido como a gente podia usá-lo de verdade, tinha uma série de idéias erradas, de que não dava para fazer nada. Deu para fazer e foi uma coisa que deu um trabalho tremendo, mas que no final foi bom. Foi algo novo que eu também gostei de fazer.*
>
> *P: — Então, como você avalia o resultado?*
>
> *C: — Podia ter sido melhor, mas acho que a gente vai melhorando com a prática.* ***Vai vendo o que deu certo, o que não deu certo e assim vai achando o caminho da gente, vai melhorando o que a gente está fazendo.*** *Cada turma é diferente, mas acho que no final dá para a gente aprender algumas coisas."*

C. percebe que está envolvida em um processo contínuo de aprendizado. Sabe que a forma que escolheu para aplicar suas teorias da ação recém-adquiridas implica

necessariamente em análise e reformulação constante das mesmas, para que não se cristalizem e acabem caindo na inadequação:

> *"Cada vez vai ser diferente, isso já deu para perceber. Desta vez foram duas turmas fazendo o mesmo trabalho e cada uma foi de um jeito diferente, teve uma resposta diferente, não dá para trabalhar com as duas do mesmo jeito. E acho que vai piorar daqui para a frente (risos). Principalmente se eu for fazer outras coisas com o computador."*

Podemos dizer que, à primeira vista, foi um trabalho significativo para todos os participantes: para C., para os alunos e para o próprio pesquisador. Entretanto, muito da significação do trabalho tem a ver com as possibilidades deste ultrapassar este primeiro momento e encontrar espaço na prática futura de C. Em outras palavras, depende de sua continuidade, de realmente fazer parte do cotidiano de C. e de seu fazer pedagógico, tornando-se realmente parte de suas teorias em uso. Questionada a este respeito, A resposta de C. é imediata:

> *C: —"Eu quero continuar sim, claro que quero. Ia ser um desperdício se eu não voltasse lá com os alunos, se eu falasse que foi legal e deixasse tudo para lá. Acho que aprendi coisas novas e quero continuar com elas.*
>
> *P: — E o que você julga importante para continuar?*
>
> *C: —Primeiro, vontade. Não adianta ter equipamento e tudo o mais se você não quer fazer. Claro que mais recursos ajudam, seria muito bom se a gente tivesse condições melhores, mas acho que isso vem com o tempo, quem sabe? Mas o que acho que vou sentir mais falta, o que mais me assusta, é trabalhar sozinha, sem ter com quem trocar as experiências, analisar as atividades, planejar. É diferente ter uma pessoa perto para trocar idéias; ajuda a gente a pensar melhor, acho. Eu sei que a sua pesquisa está no fim, mas bem que a gente podia combinar alguma coisa, não acha?"*

A fala de C. revela o desejo da continuidade, mostrando que o processo que foi construído até o momento também foi significativo para ela, uma vez que não o quer deixar de lado. Entretanto, ainda que sua prática tenha sido marcada por uma autonomia recém conquistada em relação ao trabalho pedagógico com os computadores, C. ainda admite certa necessidade de ter uma pessoa ao lado a quem possa expor suas dúvidas e pôr à prova suas reflexões. A relação entre C. e esta pessoa teria conotação diferente da estabelecida entre C. e o pesquisador no início do trabalho, uma vez que a relação de dependência e supressão voluntária da competência já não seria mais possível. Isso não significa, no entanto, que a partir daí C. tenha necessariamente que ser a única agente de seu processo de reflexão. Pelo contrário, tendo um interlocutor a quem recorrer em seus momentos de dúvida — que existem em todo processo destes — C. tem a oportunidade de testar suas hipóteses de ação antes de colocá-las em prática.

A conversa relatada teve lugar ao final de setembro de 2000. De fato, o pesquisador dispôs-se a manter contato constante com C., embora se distanciasse das atividades do laboratório, mantendo o canal aberto de troca de idéias. Tal contato, embora se tornasse aos poucos mais distanciado ainda, gerou seus resultados no sentido de dar a C. um suporte para que ela pudesse firmar sua prática definitivamente.

Ao final do período letivo, C. estava ainda freqüentando regularmente a sala de micros com seus alunos. Desta feita, estava trabalhando um projeto em Logo, tendo por base as figuras geométricas básicas (triângulo, quadrado, círculo, etc.); o objetivo era fazer com que os alunos intuíssem o princípio básico de construção de cada figura e as utilizassem em um desenho feito em Logo. O desenho seria feito por cada dupla, sem tema fixo; a única exigência em relação a ele é que não poderia ser abstrato, mas deveria retratar elementos do dia a dia dos alunos. *"Quero que os alunos achem a geometria do dia a dia, das coisas do cotidiano deles."*

E faz-se notar, como comentário final, que C. elaborou e colocou em prática estas idéias sem o concurso do pesquisador.

Pensando sobre Pensamentos — Terceiro Ato.

"Todos somos seres feitos de sonhos
e nossa vida é cercada por um sono."
W. Shakespeare – "A Tempestade"

Chega-se ao ato final; personagens se defrontam, o enredo se clareia (ou não, dependendo do espetáculo... mas suponhamos que esta seja uma narrativa linear), o desfecho se anuncia e se apresenta ao público, entre olhares de surpresa ou então de "Eu já sabia!". E então as cortinas se fecham, as luzes se apagam... e as pessoas da platéia levantam-se em murmurinho, algumas apressadas, outras lentamente, dirigindo-se para fora.

E nos bastidores, os atores aos poucos se retiram. Alguns ainda conversam nas coxias, comentando os erros e acertos da representação, outros retiram-se apressadamente para os camarins, dispostos talvez a deixar os personagens trancados no armário juntamente com as roupagens da apresentação. E a peça termina, a temporada termina e tudo o que foi visto até o momento é deixado para trás, entre os guardados fechados em uma sala de despejo...

Será? O que realmente levamos de cada apresentação a que nos dispomos a fazer, durante a estada no palco — ainda que a figura da vida como a representação em um palco esteja lá um tanto desgastada — onde assumimos uma variedade de papéis conforme as situações que nos surgem? O que deixamos para trás? O que o vivido trará de novo nos próximos roteiros que escreveremos e onde atuaremos? Como atuar no palco nos modifica e modifica a quem assiste a apresentação? Afinal de contas, não existem papéis fixos nestes tipo de atividade — quem roteiriza em um dia pode ser espectador em outro; o espectador de hoje pode ser o ator de amanhã. E mesmo aquele que atua em um determinado momento pode ter seu papel alterado em amplitude e significado de acordo com as circunstâncias.

O que temos ao final deste trabalho, quando estamos ainda em suas últimas palavras? Primeiramente, temos a história de um roteiro, que concebido para ser encenado integralmente, não passou no teste de palco. Isso porque ele se mostrou, como visto anteriormente, talvez não inadequado, mas baseado em premissas que não se mostraram verdadeiras. Ainda assim, tentou-se levar este roteiro adiante, tentando fazer com que as condições previstas para que ele pudesse ser colocado em prática fossem cumpridas, se estabelecessem como reais. E assim o pesquisador tentou fazer com que os professores da escola observada passassem a utilizar o laboratório de informática como espaço vivo de seu cotidiano pedagógico.

Dessa forma, ao se tomar a decisão de tentar alterar as circunstâncias para que o roteiro, o projeto de pesquisa, pudesse ser aplicado, deu-se o primeiro passo em direção à mudança do mesmo. Afinal, o projeto inicial não previa a participação direta do pesquisador na realidade observada; como o nome mesmo já diz, a proposta inicial do projeto era essa: observar a realidade. Ao se colocar como agente, de modo a tentar construir circunstâncias favoráveis para a realização do projeto, o pesquisador já alterou seu ponto de vista e sua premissa metodológica — ainda que de modo incipiente, ele não é mais observador, mas também agente do meio onde se inseriu.

Esta ação inicial, no sentido de se levar os professores para o laboratório de informática da escola, embora tenha sido o primeiro passo, não configura a mudança completa de uma metodologia de pesquisa para outra. Na verdade, o pesquisador transita entre duas propostas, alternando entre uma e outra de acordo com o contexto vivido; afinal, ele age no sentido de fazer com que os professores utilizem o computador, mas pretende voltar ao papel de observador tão logo consiga seu intento. Dessa forma, a ação torna-se não só limitada, mas também extremamente direcionada a seus próprios anseios — o de cultivar um ambiente favorável para a realização do projeto de pesquisa.

Também existe um dilema metodológico quando se analisa a qual anseio o pesquisador está respondendo, a quem ele está atendendo com sua ação. Isso porque, embora existisse um interesse de terceiros no uso dos computadores da escola (expresso

pela OP), e que portanto embasasse sua ação, a motivação principal que o levava a agir era a satisfação de suas próprias necessidades. Dessa forma, em se nomeando as correntes metodológicas aqui citadas, embora houvesse um movimento em direção à pesquisa-ação (Thiollent, 1994) por conta da tomada de um papel ativo por parte do pesquisador, não se pode afirmar que tenha havido um abandono completo em relação à pesquisa participante. Neste primeiro momento, ele transita entre as duas metodologias, tendendo para a pesquisa-ação, mas ainda tentando manter a observação participante como proposta inicial de seu projeto.

A transição se dá de forma definitiva quando a observação feita com a primeira professora, T. não demonstra os resultados esperados. Pelo contrário, a atitude da professora em relação ao uso dos computadores como instrumento pedagógico, suas inconstâncias entre teorias abertas e teorias em uso, embora constituíssem material de análise por si só, fizeram aprofundar os dilemas em que o pesquisador se encontrava. Afinal, havia inconstâncias visíveis entre as atitudes de T. e a sua fala como professora, bem como posturas defensivas que davam à sua prática, embora essencialmente sem se alterar em relação à prática adotada em sala de aula, uma aparência de conformidade com os preceitos de uma educação dita contemporânea; a questão que se colocava neste caso era o porquê destas inconstâncias surgirem e como superá-las.

Esta questão surgiu principalmente do reconhecimento por parte do pesquisador do fato que a prática envolvendo o uso dos computadores na escola, apesar de todo o discurso que se faz em torno de tal, é ainda algo muito novo. O computador é um elemento que, embora tenha chegado de maneira maciça na sociedade contemporânea, ainda mantém-se um tanto quanto isolado do ambiente escolar, principalmente em se tratando do sistema público de ensino, onde as salas dedicadas à informática — quando as há — são eivadas de limitações, como as aqui relatadas, desde a falta de equipamentos compatíveis (como impressoras e material relacionado) até a ausência de manutenção especializada e adequada. Assim, além de poucos, os laboratórios de informática que existem dentro da escola pública acabam por não constituir um ambiente que possa ser utilizado sem obstáculos.

Todos estes elementos são fatores que, se não impedem, atrasam significativamente a adoção efetiva dos computadores no cotidiano escolar. E por causa deste atraso, as oportunidades dos professores em construir uma prática que incorpore este elemento acontecem de forma extremamente limitada. É preciso ter em mente o fato que o computador, pelas próprias características que possui, torna necessária a reformulação da prática educacional de quem se dispõe a utilizá-lo. Precisa-se ter em mente o que se quer do computador e por que e como utiliza-lo, bem como a carga ideológica que acompanha esta adoção; são questões que devem ser levadas em conta para que a partir delas se construa um fazer educativo consciente de suas possibilidades.

A construção deste fazer não é algo fácil. Implica no questionamento do fazer anterior, no reconhecimento da necessidade da reformulação em função de um novo elemento educacional (o computador), o abandono de parte ou da totalidade deste fazer para dar lugar a outro. Nenhum destes passos é uma escolha fácil; e ainda, a partir destes, há a questão de que prática construir e como, que caminho seguir para se chegar à construção de outra ação, de outra forma de ensinar. E nestes caminhos surgem muitas vezes as incoerências, as resistências, as teorias abertas que não combinam com as teorias em uso praticadas pelo professor. Surgem justamente do conflito em se questionar o que está constituído em função do incerto, do que não se conhece; e da "obrigação" em se fazer este questionamento, surgida das exortações em favor de uma prática educativa mais moderna, mais voltada para os tempos atuais.

Esta não é uma situação fácil para o professor, principalmente para aquele que formulou sua prática, constituiu a sua maneira de ser professor, suas teorias da ação no exercício cotidiano e muitas vezes já sente-se seguro na aplicação daquelas teorias. Não é fácil deparar com um discurso que lhe coloca a necessidade de mudança, quando muitas vezes o próprio professor não vê esta necessidade de mudança. Daí a postura do pesquisador em agir diretamente sobre o ambiente ao invés de permanecer apenas como observador, por acreditar que haveria meios possíveis de levar o professor a este

questionamento e à construção de uma prática que atendesse às suas necessidades dentro deste contexto marcado principalmente pela mudança.

Dessa forma, passou-se para a pesquisa-ação como metodologia norteadora desta parte do trabalho, orientado ainda pelas idéias de formação reflexiva do profissional de Schön (1983;1986), complementado pelas idéias de Zeichner (1996). A pesquisa-ação, justamente pelo seu princípio de ação direta no ambiente pesquisado, indo ao encontro dos desejos e necessidades da população pesquisada veio a responder metodologicamente aos dilemas em que se encontrava o pesquisador. Assim sendo, podemos dizer que o presente trabalho não foi apenas o resultado da reflexão/ação sobre o fazer pedagógico envolvendo os computadores no ambiente escolar, mas também uma reflexão sobre o que vem a ser pesquisa e sobre o papel do pesquisador dentro da comunidade pesquisada.

Desde o início houve a solicitação por alguma forma de interferência do pesquisador no ambiente em que ele se inseriu. Afinal, havia o reconhecimento da subutilização da sala de computadores na escola e havia a expectativa de que a presença do pesquisador ali poderia reverter a situação. O reconhecimento coletivo do pesquisador como "alguém que entendia de computadores" só reafirmou tal expectativa; assim, havia um ambiente propício para a ação e havia a demanda por tal ação. Uma vez havendo a disposição do pesquisador em assumir tal ação, encontrou-se campo fecundo para ela.

Os resultados deste processo foram dois momentos distintos da pesquisa que podem ser comparados para melhor expor as conclusões aqui expostas. Houve um primeiro momento, marcado pela presença da professora T. no qual pôde-se perceber as contradições entre teoria aberta e teoria em uso, os movimentos de resistência ao novo e a utilização da teoria aberta para mascarar esta resistência e proteger práticas já constituídas. Por outro lado, o momento de C. foi marcado pela construção conjunta de uma prática a partir de um projeto de utilização dos computadores como instrumento pedagógico, construção essa baseada na dialética constante entre o vivido e o por viver.

A diferença entre os momentos protagonizados por T. e por C. torna-se patente ao se resgatar confrontos vividas por ambas, no momento de expor suas práticas aos colegas docentes. Enquanto T. evita expor argumentos, retraindo-se de tal forma às críticas que acaba por abandonar a sala de computadores, C. por outro lado incorporou o ambiente dos computadores de tal maneira à sua prática, que não sente dificuldade em manter coerência entre teoria aberta e teoria em uso. Pelo contrário, utiliza sua teoria aberta para defender e expor abertamente seus pontos de vista; também não se retrai frente à objeções quanto ao seu trabalho. Uma vez que, como o próprio ambiente informatizado, o exercício reflexivo também foi por ela incorporado, as objeções e críticas são transformados em objeto de análise a serem aplicados em sua teoria em uso.

Para ambas as participantes, as situações foram muito semelhantes, à primeira vista. Afinal de contas, era o mesmo pesquisador, eram teorias abertas semelhantes e era exatamente o mesmo ambiente a ser explorado: a sala de computadores. Ambas as professoras passaram por limitações técnicas semelhantes, travaram o mesmo diálogo com a organização escolar e o espaço onde agiam. Entretanto, os resultados foram completamente diversos, como vistos anteriormente. O que ocasionou tal diversidade entre duas situações como as aqui vistas?

Antes de tudo, deve-se deixar claro que o trabalho de reflexão realizado nesta pesquisa, não teve início quando da interação com C, como talvez possa parecer, mas foi iniciado anteriormente pelo pesquisador. A partir do resgate e do exercício reflexivo sobre o vivido com T. foi possível a reformulação dos parâmetros que guiaram o restante, da pesquisa, bem como estabelecer ações que garantissem diferenciais entre os momentos vividos com T. e com C. Tais diferenças, embora não tivessem alterado significativamente o ambiente em si, alteraram o modo de interação com este, de modo a gerar resultados diversos entre um momento e outro.

O primeiro diferencial foi a existência de um projeto norteador para a ação desenvolvida com C. A necessidade da existência de um projeto de ação ficou clara durante a vivência de T., na qual houve um não direcionamento do trabalho levado a tal ponto que a

sala de computadores acabou por se tornar um ambiente totalmente desvinculado do fazer desenvolvido na sala de aula. T. não refletia sobre sua prática com os computadores porque não havia ali uma prática que ela reconhecesse como tal para refletir e incorporar ao seu conjunto de procedimentos ligados à educação. A existência deste projeto, de um direcionamento das atividades forneceu a C. material concreto para reflexão: havia um objetivo a ser alcançado e dificuldades diretamente relacionadas a esse objetivo. Este foi o material que C. analisou, transformou em ação e incorporou como idéias ao seu repertório de ações, transformando a sua prática em algo diferente da que ela conhecia, à medida que ganhava autonomia sobre o equipamento, sobre o ambiente, sobre suas próprias ações e seu processo de reflexão. Não há apenas a necessidade de se trabalhar sobre um tema ou uma situação nova; há a necessidade de se saber exatamente sobre o que trabalhar, sobre como por onde começar, ainda que não se tenha claro onde se vai terminar.

Além disso, se retomarmos as idéias de Kaptelinin (1997) sobre os instrumentos no papel de órgãos funcionais, verificaremos que um instrumento só adquire significado através da ação exercida sobre ele. Ou seja, para que um instrumento passe a ter significado sobre o sujeito, é necessário que este aja sobre ele; daí a importância de, ao se apresentar o computador aos professores, garantir que ambos estejam envolvidos em ações que concedam ao computador algum significado sob o olhar do professor. Ainda que o professor tenha seus conceitos sobre o uso do computador, sobre o próprio equipamento, estes só se tornam efetivos quando ligados a ações que permitam ao professor viver e testar seus conceitos.

O segundo diferencial está diretamente relacionado ao primeiro. Trata-se da atuação do pesquisador em cada momento, diferenciada pelo seu nível de ação direta sobre o ambiente que está pesquisando. Enquanto que durante o período passado com T. colocou-se apenas como observador do que foi feito na sala de computadores, durante o convívio com C. sua ação foi mais direta, no sentido de trocar idéias, apresentar sugestões e oferecer a C. espaço para realizar a reflexão sobre a sua prática desenvolvida com os computadores. Note-se que tal atuação, embora tenha envolvido a passagem e a discussão de conceitos,

além da busca de soluções para problemas práticos que se apresentavam no contexto, foi além da atuação puramente instrutiva.

Ao propor e oferecer a C. um espaço de análise e discussão sobre sua ação, o pesquisador também exerceu o papel de interlocutor entre C. e sua prática. Foi o canal através do qual C. pôde externar suas dúvidas e compartilhar suas idéias, submetendo-as a uma opinião externa a seu próprio ponto de vista, contribuindo para a reflexão que faz. É através da relação com o interlocutor que C. consegue transformar suas dúvidas em exercício reflexivo, consegue experimentar suas hipóteses de ação antes de coloca-las realmente em prática. É através da interação com este interlocutor que C. começa a ver as idéias do outro não como um ataque à sua prática, mas como elementos de reflexão a serem analisados e aplicados às suas teorias da ação na medida em que os julga válidos.

Além disso, não se pode esquecer que o caminho da reconstrução da prática educativa através desta análise contínua não afeta apenas a C. Seu interlocutor também é agente do processo tanto quanto C. o é, e portanto, sujeito às mesmas alterações de pensamento e ação. Neste caso o que existe não é um processo onde há um que aprende e um que ensina, mas um ambiente marcado pelo diálogo em torno do vivido onde ambos os participantes refletem, alteram e (re)constroem suas teorias da ação, resgatando e comparando suas vivências próprias dentro de um mesmo ambiente.

É válido ressaltar que, embora Schön (1983; 1986) aponte para a existência de um interlocutor como fator de perda momentânea da competência profissional do sujeito/aprendiz, esta relação não significa que aquele que se dispõe a aprender uma nova competência assuma papel passivo. Pelo contrário, como dito anteriormente, a participação e a construção de um processo reflexivo conjunto entre sujeitos faz parte do caminho para se alcançar a autonomia de uma prática nova. Ainda que um dos sujeitos se reconheça como aprendiz (como C. o fazia), sua situação de aprendizado envolve o resgate de seu conhecimento anterior, sua comparação com o conhecimento novo que lhe é apresentado. Ao mesmo tempo, as dúvidas e questionamentos colocados pelo aprendiz acabam por fazer com que seu interlocutor tenha também de refletir sobre os procedimentos adotados; assim,

o que há é um ambiente onde se alternam continuamente os papéis de aprendiz e mestre, diluídos em espaço de reflexão mútua sobre o vivido e o por viver.

Justamente por ter este caráter de troca, a existência de um interlocutor torna-se necessária mesmo quando o sujeito já atinge certo grau tanto de autonomia quanto de coerência entre sua teoria em uso e teoria aberta. C. reconhece esta necessidade ao sugerir ao pesquisador a abertura de um canal de comunicação entre eles, mesmo após o término do processo de pesquisa, como forma de desenvolvimento de trabalhos futuros. Isso porque o exercício de reflexão é essencialmente um momento de diálogo entre o sujeito e sua prática, seu ambiente e suas idéias. E neste diálogo deve haver um outro que auxilie o sujeito a organizar suas idéias e chegar a uma conclusão, mesmo que seja apenas pela simples externalização do pensamento do sujeito. A reflexão feita em conjunto com outro personagem é um momento de pensar junto, mais rico do que o pensar sozinho; é um momento onde se pode experimentar teorias sem a aplicação direta das mesmas, onde o outro pode apontar caminhos em que não se pensou anteriormente.

A necessidade da existência do outro para a construção da prática, no processo de pensar conjuntamente, já se coloca de tal forma na prática de C. que mesmo após o afastamento gradual do pesquisador, ela busca outras pessoas que possam desempenhar este papel de análise conjunta da prática. Assim, estabelece canais de comunicação que garantam a troca que julga necessária.

Assim, podemos ver que a introdução de um elemento novo no cotidiano escolar é um processo muito mais complexo do que pode parecer a início, mesmo quando existe toda uma pressão social em torno deste elemento, como no caso dos computadores. Embora haja toda uma cultura em formação em torno do computador, sendo ele apresentado como elemento fundamental para a inclusão do ser humano na organização atual da sociedade, tal cultura não garante por si só a adoção do computador dentro da escola, nem sua utilização como instrumento pedagógico dentro de princípios que garantam aos alunos a utilização crítica do equipamento.

Isso porque, no caso aqui apresentado e analisado, a adoção do computador como ferramenta envolve mais do que a simples instrumentalização do professor. Envolve mudanças de postura, reflexões contínuas sobre a prática, sobre a escola e mesmo sobre o papel do próprio professor dentro deste novo contexto. Envolve o resgate e a conscientização do fazer pedagógico até o momento, selecionando aspectos do mesmo que serão mantidos e outros a serem alterados; envolve o reconhecimento do desconhecimento sobre um contexto novo que se apresenta e a disposição em superar este desconhecimento, construindo um novo saber, uma nova prática. Envolve ainda a tomada de postura crítica frente ao computador, voltando a atenção às posturas mercadológicas, políticas e sociais que envolvem o uso da informática. Tal tomada de posição, com todos os seus percalços, não é simples, nem fácil de ser adotada; não é simples colocar em dúvida tudo aquilo que se fez até o momento.

Além disso, ao se tomar a decisão de se adotar o computador como instrumento pedagógico, trava-se ainda todo um diálogo com a organização escolar e com o contexto onde esta se encontra. É necessário dialogar com a escola no sentido de se garantir espaço para a utilização da sala de computadores; é necessário dialogar com a precariedade dos equipamentos existentes e com a limitação tecnológica existente nas escolas públicas; é necessário dialogar com a exploração política da informática na escola; é necessário dialogar com as expectativas e exigências da comunidade que é atendida pela escola.

Daí a necessidade da tomada de consciência para o fato que fazer com que os professores passem a utilizar o computador em suas práticas profissionais, incorporando-o como um instrumento a mais de auxílio na aprendizagem, não se faz de um momento para outro. Como qualquer movimento que implique em mudança, em alteração, deve ser encarado na forma de um processo que se constrói coletiva e cotidianamente, através da ação contínua sobre o contexto a ser conquistado. E como processo, não se faz de imediato, nem está livre de idas e vindas, de questionamentos e mesmo de resistências e descrenças. Entretanto, todos estes fatores estão presentes na construção de um fazer diferente daquele existente até o momento.

Se for necessário um diagnóstico final, este seria o de que é possível levar os computadores à escola de modo que os professores o transformem em elemento vivo do processo de aprendizagem. Isto significa, entretanto, abraçar o desafio em oferecer ao professor a oportunidade de ser, mais do que mero usuário do computador, alguém que reflete sobre seu fazer e o encara como processo vivo de transformação, aberto às alterações que possam ocorrer. E a partir do momento em que o professor reflete sobre seu fazer, isso significa dar a ele autonomia sobre si próprio como profissional, dificultando a imposição de modismos pedagógicos, por exemplo, pois o professor passa a não ser apenas alguém que faz, mas alguém que pensa sobre o que faz.

Tal situação é, reconhece-se, idealizada, distante da realidade com que convivemos. Mas há indícios de que é possível. De pouco em pouco, devagar e com obstáculos, mas é possível.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, José Fernando. "*Para uma pedagogia política do uso de informática na educação brasileira como auxiliar no processo ensino-aprendizagem.*" Tese (doutorado) PUC - SP; 1984.

ALMEIDA, Marilis Lemos; LIEDKE, Elida Rubini. *Inovação Tecnológica, Mercado de Trabalho e Qualificação.* In: LEITE, Márcia P.; NEVES, Magda A. *Trabalho, qualificação e formação profissional.* Série II Congresso Latino-americano de Sociologia do Trabalho. ALAST, Rio de Janeiro, 1998.

ANDRÉ, Marli E. D. A. *A Pesquisa no Cotidiano Escolar.* In: FAZENDA, Ivani (org.) *Metodologia da Pesquisa Educacional.* Cortez Editora, São Paulo, 1991.

ARGYRIS, Chris; SCHÖN, Donald. A. *Theory in Pratice: Increasing Professional Efectiveness.* Jossey-Boss Publishers, San Francisco, 1974.

CHAVES, Eduardo O. C. ; SETZER, Valdemar W. *Uso de Computadores em Escolas: Fundamentos e Críticas*. Ed. Scipione, São Paulo, 1988.

CORIAT, Benjamin. *Pensar pelo avesso — O modelo japonês de trabalho e organização.* Revan: UFRJ, Rio de Janeiro, 1994.

CROCHIK, José Leon. *O Computador no Ensino e a Limitação da Consciência.* Ed. Casa do Psicólogo, São Paulo, 1998.

CUNHA, Ana Cirene Marques da. *O Computador na Escola e o Professor: a Questão do "objeto-com-o-qual-se-pensa" num Contexto LOGO.* (Dissertação de Mestrado) UNICAMP, 1995.

ENGUITA, Mariano F. *A Face Oculta da Escola — Educação e Trabalho no Capitalismo.* Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1989.

FERRAMOLA, Renata. *O Computador na Escola: Uma Discussão.* (Dissertação de Mestrado). UNICAMP, Campinas, 1991.

FRANCO, Maria Ciavatta. *Formação profissional nos Anos 90: uma questão fora de foco.* In: LEITE, Márcia P.; NEVES, Magda A. *Trabalho, qualificação e formação*

profissional. Série II Congresso Latino-americano de Sociologia do Trabalho. ALAST, Rio de Janeiro, 1998.

GARCIA, Maria de Fátima. *Ambiente LOGO e Interdisciplinaridade: a Concepção dos Professores.* (Dissertação de Mestrado), UNICAMP, Campinas, 1995.

GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de A. (orgs.) *Cartografias do Trabalho Docente — Professor(a)-Pesquisador(a).* Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil — ALB, Campinas, 1998.

KAPTELININ, Victor. *Computer-Mediated Activity: Functional Organs in Social and Developmental Contexts.* In: NARDI, Bonnie A *Context and Consciousness — Activity Theory and Human-Computer Interaction.* Massachussets Institute of Technology, Cambridge, 1997.

KAWAMURA, Lili. *Novas Tecnologias e Educação.* Ed. Ática, São Paulo, 1990.

KUUTTI, Kari. *Activity Theory as Potential Framework for Human-Computer Interaction Research.* In: NARDI, Bonnie A *Context and Consciousness — Activity Theory and Human-Computer Interaction.* Massachussets Institute of Technology, Cambridge, 1997.

LEIA — Laboratório de Educação e Informática Aplicada. *Programa Eureka — Descrição e Avaliação.* In: http://www.leia.fae.unicamp.br/inter/down15.htm Unicamp, FE, Campinas.

LEITE, Márcia de Paula. *A qualificação reestruturada e os desafios da formação profissional.* Revista Novos Estudos, n^0 45, Julho de 1996.

LEITE, Márcia P.; NEVES, Magda A. *Trabalho, qualificação e formação profissional.* Série II Congresso Latino-americano de Sociologia do Trabalho. ALAST, Rio de Janeiro, 1998.

LEONT´EV, A. N. *The Problem of Activity in Psycology* In: WERTSCH, James V. *The Concept of Activity in Soviet Psycology.* M.E. Sharpe Inc., Armonk, New York, 1981.

LÉVY, Pierre. *As Tecnologias Da Inteligência — O Futuro do Pensamento na Era da Informática.* Ed. 34, Rio de Janeiro, 1993.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura.* Ed. 34, Rio de Janeiro, 1999.

LITWIN, Edith. *Tecnologia Educacional — Política, histórias e propostas.* Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1997

LÜDKE, Menga. ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.* E. P. U., São Paulo, SP. 1996.

MATTOSO, Jorge. *A desordem do trabalho.* Editora Página Aberta. São Paulo, 1995.

MAZZONE, Jaures. *O Sistema "Enxuto" e a Educação no Brasil.* In: VALENTE, José Armando (org.). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação.* UNICAMP/NIED, Campinas, 1998.

NARDI, Bonnie A *Context and Consciousness — Activity Theory and Human-Computer Interaction.* Massachussets Institute of Technology, Cambridge, 1997.

NARDI, Bonnie A. *Activity Theory and Human-Computer Interaction.* In: NARDI, Bonnie A *Context and Consciousness — Activity Theory and Human-Computer Interaction.* Massachussets Institute of Technology, Cambridge, 1997.

NORONHA, Maria Olinda. *Pesquisa Participante: repondo questões teórico-metodológicas* In: FAZENDA, Ivani (org.) *Metodologia da Pesquisa Educacional.* Cortez Ed., São Paulo, 1991.

NÓVOA, António (org.) *Os Professores e a sua Formação.* Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1997.

PAPERT, Seymour. A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática. Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1994.

PAPERT, Seymour. LOGO: Computadores e Educação. Ed. Brasiliense, São Paulo, 1980.

PRADO, Maria Elisabete Brisola Brito. *O uso do computador no curso de formação: um enfoque reflexivo da prática pedagógica.* Dissertação (mestrado). Campinas, SP: [s.n.], 1996.

PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. *Logo no Curso de Magistério: O Conflito Entre Abordagens Educacionais.* In: VALENTE, José Armando (org.). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação.* UNICAMP/NIED, Campinas, 1998.

RIPPER, Afira Vianna. *O Preparo do Professor Para as Novas Tecnologias.* In: http://www.leia.fae.unicamp.br/publicações/preparo.html

SAMPAIO, Marisa Narciso; LEITE, Lígia Silva. *A alfabetização tecnológica do professor.* Ed. Vozes, Petrópolis, 1999.

SANCHO, Juana M. (org.) *Para uma Tecnologia Educacional.* Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 1998.

SAVIANI, Dermeval. *A nova lei da educação — LDB: trajetória, limites e perspectivas.* Editora Autores Associados, 2ª edição. Campinas, 1997.

SCHAFF, Adam. *A Sociedade Informática*. Ed. Unesp, São Paulo, 1991.

SCHÖN, Donald A. *Educando o Profissional Reflexivo: um Novo Design para o Ensino e a Aprendizagem.* Ed. Artes Médicas, Porto Alegre, 2000.

SCHÖN, Donald. A. *Formar Professores como Profissionais Reflexivos.* In: NÓVOA, António (org.) *Os Professores e a sua Formação.* Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1997.

SCHÖN, Donald. *Educating The Reflective Practioner.* Josey-Bass Publishers, San Francisco, 1986.

SCHÖN, Donald. *The Reflective Practioner — How Professionals Think in Action.* Basic Books, Harper Collins Publishers, 1983.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-ação.* Cortez Editora, Sào Paulo, 1994.

TIKHOMIROV, O. K. *The Psycological Consequences of Computerization.* In: WERTSCH, James V. *The Concept of Activity in Soviet Psycology.* M.E. Sharpe Inc., Armonk, New York, 1981.

TOFFLER, Alvin. *A terceira onda.* Editora Record, 21ª edição. Rio de Janeiro, 1995.

VALENTE, José Armando (org.) *O Professor no Ambiente Logo — Formação e Atuação.* Unicamp/NIED, Campinas, 1996.

VALENTE, José Armando. *Diferentes Usos do Computador na Educação.* In: VALENTE, José Armando (org.). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação.* UNICAMP/NIED, Campinas, 1998.

VALENTE, José Armando. *Por Quê o Computador na Educação?* In: VALENTE, José Armando (org.). *Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação.* UNICAMP/NIED, Campinas, 1998.

WERTSCH, James V. *The Concept of Activity in Soviet Psycology.* M.E. Sharpe Inc., Armonk, New York, 1981.

WOMACK, James P; JONES, Daniel T; ROOS, Daniel. *A máquina que mudou o mundo.* Editora Campus, 11ª edição. Rio de Janeiro, 1992.

ZEICHNER, Ken. *Novos Caminhos para o Praticum: uma Perspectiva para os Anos 90.* In: NÓVOA, António (org.) *Os Professores e a sua Formação.* Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1997.

ZEICHNER, Kenneth M.; LISTON, Daniel P. *Reflective Teaching: An Introduction.* Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey, 1996.

Notas

[1] MOREIRA, Lays . *Escritor: O Computador na Produção de Textos.* Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Educação, Unicamp. Campinas, 1997.

[2] A questão de análise da informação veiculada pela mídia torna-se fundamental quando se fala em formar o indivíduo crítico, principalmente pela quantidade de fatos que é repassada a todo instante. Tomo como exemplo as notícias divulgadas sobre o ataque ao World Trade Center , em 11/09/2001; como definir, entre a enxurrada de informação veiculada, o que é realmente verdade? Como analisar a informação para que se possa formular uma opinião a respeito do ocorrido e não simplesmente assumir como verdadeiros os múltiplos discursos que estão sendo colocados?

[3] Neste caso, por heurística entende-se os mecanismos de otimização do raciocínio, diminuindo os passos necessários para se chegar a uma conclusão. (Tikhomirov, 1981)

[4] Esta é outra característica taylorista aplicada na escola, onde o professor deve atingir uma "meta de produtividade" expressa geralmente na quantidade de alunos aprovados no término do período letivo.

[5] Sistema de gerenciamento de estoque no qual as peças utilizadas na produção são encomendadas de acordo com a demanda de uso, eliminando a manutenção de grandes estoques.

[6] Ao avaliar seus esquemas de ação, uma pessoa pode considerá-la correta, mesmo que as variáveis governáveis indiquem o contrário. Neste caso, ela desenvolve estratégias que afastem o insucesso da ação propriamente dita e façam com que este recaia sobre outros fatores que supostamente independam de sua ação. No caso da escola, um professor pode justificar seu insucesso em alfabetizar, fazendo com que a responsabilidade caia sobre a incapacidade para aprender dos alunos. (Argyris e Schön, 1974; Schön, 1982; Schön, 1996)

[7] Existe no momento uma grande discussão a respeito da escolha dos *softwares* que serão utilizados no programa federal de informatização das escolas brasileiras. Para maiores informações sobre implicações jurídicas e ideológicas destas escolhas, ver o artigo de Pedro

Antonio Dourado de Rezende, localizado em: http://www.observatoriodaimprensa.com.br/artigos/eno260920011.htm

[8] Programa desenvolvido pela Prefeitura de Campinas para promover a informatização de sua rede de ensino. Tinha como objetivo oferecer aos professores subsídios para que estes pudessem utilizar o computador como auxiliar do processo pedagógico.

[9] Nesta categoria enquadram-se oferecimento de serviços como tosa de cães, comércio residencial de cosméticos, etc. Funcionam dentro das próprias residências e são limitados à áreas próximas ao bairro.

[10] Este é um espaço de duas horas semanais, incluso na carga horária total dos professores, destinado à reunião do corpo docente para estudo, orientação e planejamento de atividades.

[11] Também os professores deste período não fizeram parte do Projeto Eureka, de modo que tinham pouca ou nenhuma experiência no uso do computador como instrumento pedagógico.

[12] Vale aqui destacar o papel da Orientadora Pedagógica da escola, que foi a responsável pelo encaminhamento da solicitação dos professores aos canais competentes, além de se mostrar ativamente engajada com a formação de um projeto de Informática na Escola.

[13] Quando um profissional consegue resolver um problema de modo satisfatório, tende a aplicar a solução encontrada novamente em situações que sejam semelhantes à que gerou tal solução. Este procedimento, embora eficaz em algumas oportunidades, pode gerar certos problemas, como veremos adiante (Schön,1996)

[14] "Janela" refere-se ao espaço da grade horária do professor quando ele não tem aula a ser dada. Na maior parte das vezes, este tempo limita-se a uma ou duas horas-aula.

[15] A partir desta questão busca-se estabelecer relações entre o visto na sala de aula e o trabalhado no laboratório, de modo que um ambiente torne-se complemento do outro. Isto está sendo mostrado como possibilidade a C. fazendo-a refletir e considerar a mesma.

[16] Neste caso, ao se utilizar o termo "esquemas de ação", está-se referindo às idéias de Schön e Argyris (1974).

[17] Programa de edição e manipulação de imagens pertencente ao Windows.