RENATA FERRAMOLA

Este exemplar corresponde à
redação final da dissertação
de Mestrado defendida por
Renata Ferramola e aprovada
pela Comissão Julgadora em

M. L. Carvalho

Campinas, 15 de março de 91

O COMPUTADOR NA ESCOLA : Uma Discussão

20/9/10 37 81

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
1991

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

Dissertação apresentada como exigência parcial
para obtenção do Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO
na área de Administração e Supervisão Educa-
cional à Comissão Julgadora da Faculdade de
Educação da Universidade Estadual de Campinas,
sob a orientação da Profa. Dra. Maria Lúcia
Rocha Duarte Carvalho

Comissão Julgadora

Alse arvelu

Aira Vapa

Quely Lora

Para Neto, meu companheiro

Para Renato e Dagmar, meus pais

Para Isolino, meu avô

AGRADECIMENTOS

À Ucha, Profa. Maria Lúcia Rocha Duarte Carvalho , por seu inestimável apoio e confiança no meu trabalho.

À Profa. Dra. Afira Vianna Ripper , por seu incentivo e orientações.

Ao Prof. Dr. Carlos França , por sugestões bibliográficas.

Aquelas pessoas entrevistadas por mim para realização desse trabalho, por sua atenção e colaboração.

Ao Neto, por seu apoio, pela revisão do texto e sugestões.

À Olga, por inúmeras conversas e sugestões.

À Nadir, Marina, Claudinha, Wanda e D. Maria , pela atenção e carinho.

Aos amigos que nos momentos difíceis incentivaram a continuidade desse trabalho.

Campinas, março de 1991

Renata Ferramola

R E S U M O

Este trabalho promove uma discussão sobre a utilização de computadores em escolas, objetivando detectar a visão de informática que aí se estabelece.

Reflete sobre a relação informática e sociedade, tendo o cuidado de estudar a primeira na sua interação com a segunda, e enquanto importante fenômeno socio-político da atualidade.

Partindo da constatação da utilização que escolas dão a computadores no seu cotidiano, verificou-se duas esferas de atuação: em processos administrativos e em sala de aula.

O foco central desse trabalho está na instituição escolar e na maneira pela qual introduz o computador. No entanto, a fim de subsidiar o estudo da utilização administrativa de computadores foram pesquisadas instituições não escolares (uma microempresa e uma entidade recreativa).

Conclui-se, depois da pesquisa realizada, que a razão determinante da utilização de computadores em escolas é de ordem mercadológica, com vistas a angariar significativa fatia do mercado educacional, além de atender as solicitações de sua clientela (rede particular). E ainda, que tal processo acontece de maneira acrítica e acriteriosa.

I N D I C E

CAPITULO I : INTRODUÇÃO

1. Introdução Geral	10
2. Introdução à Area Específica do Problema Investigado...	14
3. Objetivos	18
4. Procedimentos Metodológicos	
4.1 - A Pesquisa	18
4.2 - A População	20
4.3 - A Avaliação	21
5. Roteiro do Trabalho	24

CAPITULO II : A VISÃO UFANISTA DA INFORMATICA

1. Utopia Tecnológica	27
2. Relendo a Utopia	35

CAPITULO III : UTILIZAÇÃO DA INFORMATICA

PARTE A - UTILIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

1. Práxis Reiterativa
 - 1.1 - Práxis Burocratizada : aparente modernização49
 - 1.2 - O computador : mero incremento tecnológico56
2. Práxis criativa
 - 2.1 - Descobrendo Caminhos61
 - 2.2 - Uma Proposta Individualizada63

PARTE B - UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA

1. O Logo : uma breve explicação69
2. Refletindo sobre a "natureza pedagógica" do computador ..76
3. Utilização do Logo81

CAPITULO IV : A DISCUSSÃO

- 1 - Considerações95
- 2 - Resistência98
- 3 - Pontos a Serem Considerados101
 - 3.1 - Alguns Problemas do Trabalho Informatizado102
 - 3.2 - Necessidade de Inovação105
- 4 - Conclusão108

- BIBLIOGRAFIA111

CAPITULO I : INTRODUÇÃO

1 - INTRODUÇÃO GERAL

O final deste século XX é marcado profundamente pelas transformações tecnológicas. Iniciando por modificar os meios técnicos de produção, a tecnologia, em sua rápida e intensa trajetória, acaba por afetar a totalidade da vida social.

Inovação tecnológica tornou-se fator decisivo para o potencial produtivo do capitalismo, o que determinou o acelaramento e a intensificação de sua utilização. A tecnologia é percebida como determinante de desenvolvimento e progresso social.

Entretanto, Rattner (1985) recorda que

"associando o desenvolvimento à acumulação de capital ou ao crescimento das forças produtivas, a ampliação dos conhecimentos técnicos no processo de produção leva inevitavelmente à racionalização de todas as esferas da vida social, na economia, na administração, na educação e na cultura."
(1985:10)

Evidencia-se então a necessidade da discussão sobre o impacto da tecnologia na sociedade.

Escapando do pensamento linear que entende tecnologia como sinônimo de desenvolvimento, este trabalho procurará estudá-la enquanto fenômeno social. A informática é o tema geral desse estudo, tomada mais especificamente na experiência de sua utilização na instituição escolar.

A perspectiva político-social da informática a coloca como importante fenômeno da atual sociedade capitalista que, na sua fase monopolista e de organização internacional do trabalho, cria o setor de serviços, no qual a instituição escolar desempenha seu papel.

Dentro do quadro da divisão internacional do trabalho no sistema capitalista atual, coube ao Brasil um papel periférico, como fonte de recursos e exportador de renda, que se acumula, cada vez mais, no centro deste. É um país "em desenvolvimento" há mais de quatro décadas, mergulhado em sucessivas crises, de ordem política, de ordem social e de ordem econômica.

Em sua fase monopolista, o capitalismo engendra novos setores de demanda social que, antes de atender as necessidades das camadas subalternas, objetivam esvaziar a força reivindicatória dos movimentos populares. Covre (1983) mostra que os setores técnicos-burocráticos do Estado incorporam os discursos populares, para, em seguida, implementar suas políticas sociais. Ora, o que ocorre é o esvaziamento do poder revolucionário de tais movimentos, pois agora, dentro da ordem, as "sugestões" da população podem ser atendidas pelo Estado. Portanto, o primeiro e principal objetivo dessas políticas sociais é o controle da população, sua manipulação e manutenção dentro dos mecanismos organizados de manifestação. O Estado legitima-se assim ao incorporar as reivindicações sociais, convertendo-as em ação política-social de controle.

A instituição escolar é considerada segundo seu papel nessa organização social, e não conforme os conceitos de educação e escola de qualquer grupo, ou dos grupos que se antagonizam na questão da informatização. O trabalho de Carvalho (1989) ao estudar os bastidores da divisão do trabalho no âmbito escolar, deixa claro a função de assistência/controlado que a instituição educacional assume nos dias atuais. Para ela, o excessivo pedagogismo que coloca a instituição escolar como centro de toda a questão, é utilizada como um véu, que objetiva "desideologizar" as relações de trabalho no interior da instituição escolar e mascarar sua face real. A neutralidade, ou a pretensa ausência de ideologia é profundamente ideológica, e serve como instrumento de controle sobre a classe dominada. O caráter de assistência/controlado é revelado na relação da escola com a sociedade capitalista e na teia de relações que esse modelo impõe à escola.

Considerando o uso da tecnologia moderna nesse contexto, percebe-se que, diferentemente das demais tecnologias modernas, a microeletrônica e a informática estão sendo introduzidas e utilizadas em praticamente todos os setores da vida econômica e social, e com grande rapidez. Rattner (1985) percebe essa difusão massiva como parte de um mesmo fenômeno: a busca de uma saída para a crise conjuntural que o capitalismo atravessa e na qual a inovação tecnológica assume papel decisivo. Para ele, a informatização da sociedade significa uma nova forma de organização do trabalho, que objetiva substituir o taylorismo e a organização científica das últimas décadas, formas

esgotadas, que não permitem mais a expansão do sistema capitalista. Tal transformação acaba por afetar a natureza, a forma e o conteúdo do trabalho.

A partir da década de 60, com o aparecimento do computador de pequeno porte, a difusão da informatização se amplia, e, na década seguinte começam a surgir desdobramentos técnicos cada vez mais arrojados. Acena-se ainda com a possibilidade de conexão com as redes de telefonia e de rádio, para obtenção de software, informações e laser, o que amplia a gama de funções dessa tecnologia. Essa expansão dos equipamentos foi acompanhada por um crescente número de usuários, um aumento do mercado. Nesse mercado, Rattner distingue dois setores de aplicação dessa tecnologia: um relacionado com o processo de produção industrial - robótica, e outro relacionado com os diversos usos da informática nos escritórios - burótica.

No setor burótico, o primeiro problema a ser superado é o da qualificação profissional da nova organização do trabalho. Assim, a introdução de cursos de informática em escolas começa a ser cogitada e implementada. No entanto, antes de servir aos alunos, a introdução de cursos de informática nas escolas serve ao sistema de produção e trabalho, que contará com um número maior de programadores e técnicos qualificados no mercado, o que reduzirá o custo desse tipo de profissional.

Nesse sentido, o autor acredita que se presencia "uma ofensiva para transformar o ensino, em todos os graus, em processos capital-intensivo, à imagem da informatização dos escritórios, da automação dos serviços burocráticos e da produção manufatureira." (Rattner, 1985:170)

Segundo esse ponto de vista, a escola atuaria como grande fornecedora da mão-de-obra necessária ao trabalho informatizado.

2 - INTRODUÇÃO A AREA ESPECIFICA DO PROBLEMA INVESTIGADO

A informática estabeleceu-se nos últimos anos como importante fenômeno social. Sua versatilidade possibilitou diversas aplicações, da produção industrial a usos pessoais.

O computador surgiu de pesquisas sobre a Teoria da Informação e dos processos científicos afirmados durante a Segunda Grande Guerra, implementados no período do pós-guerra. A cibernética e seus conceitos básicos originaram como produto tecnológico final, a nível do mercado de consumo, o computador. Da primeira geração (1964), o grande ENIAC (Eletronic Numerical Integrator and Calculator), aos PCs e lay-tops de quinta geração, transcorreram menos de trinta anos. As grandes transformações que esse artefato acarretou no processo de trabalho, no exíguo período já mencionado, fez com que, mais do que tecnologias anteriores, o desenvolvimento da microeletrônica e da informática, necessitasse de processos ideológicos que subsidiassem sua aceitação e assimilação pela sociedade.

Aparecem então os grandes propagandistas de uma nova era, modernos menestreis da sociedade de consumo. The Third Wave, de

Alvin Toffler (1980) anuncia a nova sociedade. Esse livro, mundialmente divulgado, é fonte da maioria das idéias que cultuam o computador como panacéia redentora da esgotada sociedade industrial.

De outro lado, posicionam-se críticos da tecnologia, que a vêem como produto acabado do espírito capitalista, como por exemplo Braverman (1977) , Orwell (1984) e Huxley (1966).

Para os propagandistas do progresso técnico incondicional, cada inovação tecnológica eleva o nível da qualificação da mão-de-obra , gerando mudanças no sentido da maior profissionalização do trabalhador, da maior autonomia desses em relação às máquinas, da descentralização das decisões e , conseqüentemente, aumentando a satisfação dos trabalhadores. Para os críticos, acontece justamente o contrário. Assiste-se a um acirramento da exploração dos trabalhadores e as inovações tecnológicas apontam para uma desqualificação da mão-de-obra, atuando no sentido da proletarização da maioria da força de trabalho.

Com o crescente desenvolvimento da microeletrônica e de computadores a utilização desses em escolas começou a ser cogitada. Desde o início da discussão sobre o tema, estabeleceram-se duas posições antagônicas, aqueles que advogam o seu uso e aqueles que lhe são contrários. Os primeiros vêem nessa utilização uma série de melhoramentos e inovações para a escola, percebendo o advento da informática como prenúncio de uma nova escola, melhor e mais eficiente. Os segundos percebem essa introdução como uma ameaça , não só ao professor, mas também para os alunos de camadas sociais menos favorecidas.

tro do muros escolares , incorrendo no equívoco de considerar a escola como objeto em si, à parte da sociedade.

Além disso, a defasagem que a escola brasileira permitiu entre si e os meios de comunicação , amplia a oportunidade da proposta informatizante. A escola é facilmente superada pela televisão, vídeos e rádios, que conseguem uma assimilação muito mais efetiva do que a alcançada nas escolas, seja nos comportamentos sociais que ditam, ou nos modernos conhecimentos científicos que transmitem. Limitada por seus "antigos" métodos e técnicas , a instituição perde espaço para os modernos métodos de comunicação, que acabam influenciando os costumes, os modos e os comportamentos sociais. Apartada de quase todos avanços tecnológicos na área da comunicação social (rádio, televisão, vísio-cassete), a escola brasileira, sob esse prisma, é profundamente atrasada, do século XIX. O computador, ao contrário, encarna o século XXI. O seu emprego na instituição promete trazer a modernidade e o avanço também para a escola.

Entretanto, as propostas de utilização de computadores em escolas e seus críticos pouco ou nada esclarecem das reais perspectivas e efeitos de tal introdução. Limitam-se a sugestões e análises a partir dessas, sem que se produza uma análise das experiências ora em processo. Tem-se e então, uma lacuna entre o que é concebido como utilização e aquele processo que efetivamente ocorre. Daí a preocupação de se verificar como o computador esta sendo introduzido nas escolas e como se processa sua utilização.

3 - OBJETIVOS

O trabalho promove uma discussão sobre a utilização de computadores em escolas a partir da introdução desses equipamentos na instituição. Com esse estudo objetiva-se detectar a visão de informática que predominantemente se estabelece (1), que papéis e/ou funções o computador cumpre na instituição escolar (2) e qual o nível da utilização efetivamente implementada (3).

A fim de alcançar esses objetivos, fez-se necessário uma análise da prática verificada em cada instituição pesquisada. Essa análise tem como suporte teórico as posições de Vázquez (1977) desenvolvidas na obra "A Filosofia da Práxis", explicitadas no terceiro item de procedimentos metodológicos. É da análise das práticas que ocorrem na esfera educacional que se evidencia a função que a informática assume para a instituição escolar.

4 - PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

4.1 - A Pesquisa

Este é um estudo qualitativo, de cunho descritivo-exploratório, que pesquisa as instituições e as normas que elas desenvolvem no que se refere à informatização. Utilizei-me de entrevis-

tas, por compreendê-las como um instrumento preciso para captar as intenções das instituições - sujeitos da pesquisa - , bem como evidenciar o caráter da utilização implementada.

As entrevistas, realizadas no período de outubro à dezembro de 1989 , seguiram um roteiro prévio, semi-estruturado , que visava a flexibilização, organizado segundo quatro grupos de finalidades.

O primeiro grupo de objetivos destinou-se à caracterização da instituição pesquisada. O segundo grupo referia-se à implantação da informatização, a seu histórico e do porque da opção pela informatização. O terceiro grupo de perguntas objetivava estabelecer a qualidade da operação, procurando estabelecer não só a qualificação e formação dos profissionais envolvidos no trabalho, mas preocupando-se sobretudo com a relação entre os trabalhadores e o novo processo, a relação homem/máquina que se estabeleceu em cada instituição. O quarto grupo de questões visava verificar quais os objetivos, explícitos e implícitos, que moviam as instituições, checar o nível de melhoria dos serviços, as mudanças que o equipamento provocou e saber dos planos de expansão dessas atividades.

Outro instrumental de coleta de informações foram as observações dos trabalhos empreendidos naquelas instituições em que me foi facultado o acesso à salas de aula , ou setores administrativos. Na verdade, essas "observações" podem ser consideradas conjuntamente com as entrevistas, já que, com um roteiro semi-estruturado, no momento da detecção de um ou outro procedimento, seja em sala de aula, seja

no setor administrativo, tal questão foi inserida no roteiro.

4.2 - A População

Foram entrevistadas para esse estudo cerca de 20 pessoas responsáveis pela introdução de computadores em suas instituições.

Num levantamento inicial constatei que a Divisão Regional de Ensino e as quatro Delegacias de Ensino de Campinas haviam começado a utilizar computadores. As escolas pertenciam à rede privada, sendo que uma escola da rede pública da cidade era piloto de um projeto de estudo de utilização de computadores em sala de aula.

Realizadas as entrevistas com essa população, destacou-se que a utilização dos computadores poderia ser subdividida em duas áreas: utilização administrativa e utilização em sala de aula.

A fim de subsidiar a análise da utilização administrativa, empreendi entrevistas com microempresas e entidades recreativas que também utilizavam computadores em seus setores administrativos. A grande maioria dessas entrevistas não forneceu novos dados que justificassem sua inclusão no relato desse trabalho. Entretanto, duas experiências se diferenciaram e por isso são relatadas para paramear a avaliação dessa área de atuação.

4.3 - A Avaliação

Para análise da práxis dessas instituições, baseei-me nas reflexões de Vázquez (1977) sobre o assunto. Para ele, a avaliação da práxis se faz "de acordo com o grau de penetração da consciência do sujeito ativo no processo prático e com o grau de criação ou humanização da matéria transformada evidenciado no produto da atividade prática." (1977:245) Com esse critério, pode-se distinguir dois níveis da práxis, a criadora e a reiterativa.

Numa práxis criadora não existe a oposição sujeito/objeto, concepção/realização, nela sujeito e objeto se apresentam indissolivelmente ligados. A concepção (subjetivo) não é apenas ponto de partida da realização (objetivo), não há produto acabado da atividade subjetiva. Como diz Vázquez, "não se tratam de dois planos que se unem por laços meramente externos, mas sim de dois aspectos de um mesmo processo intimamente entrelaçados." (1977:249)

O produto é resultante desse processo, carregado de indeterminação e imprevisibilidade, uma constante adaptação da idéia às condições materiais. Um produto único, inseparável da sua concepção, dois lados de um mesmo processo.

A práxis reiterativa ou imitativa, ao contrário, caracteriza-se pela ausência, ou débil presença, dos aspectos acima assinalados. Primeiramente não há a unicidade do processo, já que se parte

de um plano pré-estabelecido como modelo acabado da realização. O subjetivo é o modelo idealizado e a práxis procura duplicá-lo. Imprevisibilidade e indeterminação são substituídas por planejamento e controle. O modelo é forte e imutável, devendo ser alcançado segundo um plano de ação. Planejamento e realização passam a ser equivalentes.

Tem-se então que a práxis reiterativa baseia-se sempre na práxis criadora, "é uma práxis de segunda mão que não produz uma nova realidade; não produz uma mudança qualitativa na realidade presente." (1977:258). A contribuição que ela oferece é a ampliação do já criado. Essa diferenciação implica em que a práxis criadora e a práxis reiterativa não são de mesmo nível. A primeira tem nível superior à segunda. O caráter de imitação que reveste a práxis reiterativa é desprovido de qualquer sentido pejorativo que nossa cultura usualmente lhe atribui. Para o filósofo, a imitação no seu sentido lato, "de reproduzir a semelhança de", é parte constitutiva do aprendizado humano.

Na totalidade da práxis humana, "inovação e tradição, criação e repetição se alternam e às vezes se entrelaçam e condicionam-se mutuamente. Mas a práxis determinante é a práxis criadora." (1977:279) Não há prática absolutamente criadora, como não se pode repetir o que nunca foi criado. A práxis criadora enfatiza a dimensão radical do ser humano - a qualidade, enquanto que à práxis reiterativa cabe a ampliação.

Além dessas categorias de análise, Vázquez (1977) considera também a práxis como reflexiva e espontânea, de acordo com

o grau de consciência prática nela manifesto. Na práxis reflexiva esse grau é elevado, enquanto que na espontânea ele é baixo.

Não há correspondência entre práxis criadora e reflexiva ou entre práxis reiterativa e práxis espontânea. A práxis artística, por exemplo, é criadora e pode conter grau maior de espontaneidade. A atividade repetitiva é contrária tanto a práxis criadora como a espontânea, nesse caso, o grau de consciência prática é baixo, mas não necessariamente espontâneo. A práxis criadora, de acordo com o grau de consciência manifesto, é que consideramos mais reflexiva ou mais espontânea.

A radicalização da práxis reiterativa gera a práxis burocrática ou burocratizada. Na práxis burocratizada temos a exacerbação dos elementos constitutivos da práxis reflexiva, na qual há "um divórcio total entre o interior e o exterior, entre a forma e o conteúdo." (1977:260) É a dominação do formalismo ou do formulismo, a fórmula se convertendo no próprio conteúdo. Há a negação do papel dinâmico do conteúdo para sujeitá-lo à forma, estabelecendo o burocratismo. A supremacia dos meios - técnicas - em relação aos fins, gera o tecnicismo.

O grau de intencionalidade estabelece-se na relação entre concepção e resultado, na intenção que se manifesta no produto acabado. Não é somente aquela intenção expressa no plano original que é critério avaliativo, mas, especificamente, aquela que se manifesta no resultado.

5 - ROTEIRO DO TRABALHO

O trabalho foi desenvolvido em quatro capítulos. O primeiro deles apresenta o tema pesquisado, o problema abordado e fornece explicações sobre o desenvolvimento do estudo.

O segundo capítulo discute a visão ufanista da informática. Em sua primeira parte, a utopia tecnológica de Toffler (1980) é reconstituída. A intenção desse item é reproduzir, o mais fielmente possível, as idéias e colocações desse propagandista do progresso técnico incondicional, objetivando evidenciar as relações ideológicas de suas posições.

Em seguida, procedo uma releitura dessa utopia, objetivando revelar aqueles raciocínios que efetivamente acabaram por criar um culto ao computador.

O capítulo III reserva-se ao relato da pesquisa. Este se subdivide em duas partes: utilização administrativa (A) e utilização em sala de aula (B). A organização que orienta cada um dos tópicos, deve-se ao referencial teórico de análise das práticas das instituições, esclarecido no item três dos procedimentos metodológicos. Assim é que, as utilizações da área administrativa (A) estão subdivididas em : práxis reiterativas (1) e práxis criativas (2).

A utilização em sala de aula (B) tem organização especial, objetivando encaminhar melhor um problema de ordem metodológica surgido na pesquisa de campo. Devido à criação de um projeto na Universidade Estadual de Campinas para estudos de uma linguagem computacional, especialmente desenvolvida para crianças, essa linguagem encontrou ampla divulgação nos meios comunicativos da região e do país, fato que penso ter ocasionado sua citação em todas as entrevistas, como projeto de utilização ou como prática de sala de aula no tocante à entrada de computadores nas escolas. No item um da parte B, faço uma breve explicação sobre essa linguagem (o Logo). No item dois procedo uma reflexão sobre a "natureza pedagógica" do computador, de acordo com as colocações de Roszak (1988), enquanto que o item três é destinado ao relato das práticas observadas.

O IV capítulo é reservado a análise das práticas relatadas e à apresentação das conclusões desse trabalho.

CAPITULO II : A VISAO UFANISTA DA INFORMATICA

No início da década de 80, o livro "A Terceira Onda" de Toffler anunciou a chegada de uma nova era. Uma era que superava qualitativamente a atual e a que lhe antecedeu. Essa superação estava sendo alcançada graças à moderna tecnologia, à microeletrônica, à informática e a todo o desenvolvimento oriundo da cibernética. A era tecnológica, as mudanças que ocorreriam em cada setor da vida social com o advento da informática, a imagem da nova civilização, harmônica, democrática e feliz são apresentadas. O etnocentrismo de Toffler é marcante, pois tomando a sociedade americana como parâmetro, ele a apresenta como modelo da nova sociedade, ignorando as diferenças culturais, éticas, sociais e religiosas entre os povos.

Trata-se de uma visão ufanista, que vê a tecnologia, em especial o computador, como capaz de sanar todos problemas atuais e levar-nos a um futuro melhor. A tecnologia transforma-se na panaceia salvadora da humanidade que, sem maiores problemas, pode promover a melhoria da sociedade e de suas instituições. É uma concepção tecnicista que encara os problemas como disfunções a nível da organização geral da sociedade. Reduz as questões políticas, promovendo apenas aquelas soluções que operam no nível técnico da organização.

A idéia que Toffler (1980) lança é assimilada por muitos, sendo fonte de opiniões e idéias sobre tecnologia, informática e computadores. Minha preocupação nesse primeiro item é registrar essas idéias-fontes de Toffler, resgatando os conceitos de que ele se serve para formar a boa parte da "opinião pública" sobre o assunto.

1 - A UTOPIA TECNOLÓGICA

Toffler anuncia que uma nova e melhor civilização humana chegou. Alcançada graças aos avanços tecnológicos da humanidade, em especial do século XX, ela cria condições para a realização das utopias humanas.

Abordando as mudanças como uma colisão de estilos de vida, semelhantes ao choque das ondas do mar, ele cria uma idéia de quebra e ruptura, partindo da premissa de que a humanidade presenciará o surgimento de uma nova era. Em sua análise, a humanidade que sofreu até aqui duas grandes ondas de mudança, a revolução da agricultura e a da era industrial, vive a emergência da terceira onda, a revolução tecnológica.

Para ele, quando a sociedade viu-se diante da crise geral da sociedade industrial (segunda onda), duas alternativas se apresentaram. A retomada da primeira onda numa versão reformulada, ou a opção por novos rumos. A primeira alternativa fracassa, pois representa a fórmula da estagnação. Surge a opção pela terceira onda, que emerge como síntese do confronto entre a primeira e a segunda onda.

A estratégia do texto é demonstrar que a sociedade atual é varrida pela mudança. Muda-se da segunda onda para a terceira, e o que ela traz de novo? Tudo - responde o autor - e para

justificar-se discorre sobre as grandes esferas de mudança. As transformações de ordem técnica, que afetam e criam a tecnologia do futuro, são designadas tecnosfera. As transformações ao nível da informação são nomeadas por ele de infosfera, enquanto que as transformações da psique dos indivíduos constituem a psicofera.

O autor procura vender uma idéia, a do futuro melhor, graças ao advento da nova tecnologia, capaz de resolver os problemas que a era industrial causou - poluição, mecanização, pobreza. Sua conceituação dos fenômenos parte de uma visão global, preocupando-se com as relações e interrelações dos vários elementos, visando a formação de um conjunto de partes que definem a nova era.

Focalizando a crise em cada setor da vida social que aborda, Toffler (1980) procura demonstrar que esta não é setorizada, mas parte de uma grande crise mundial. Em seguida arrisca-se a prever como será o futuro, a nova civilização, buscando uma comparação com a atual, evidenciando suas diferenças. A ênfase qualitativa recai, evidentemente, na nova.

Tratando da questão tecnológica, ele destaca três grandes correntes que se posicionam em relação a ela. A linha revolucionária ou "naturalista", constituída por aqueles que são contra a tecnologia e advogam uma volta ao passado pré-industrial; a linha da manutenção, formada por defensores da segunda onda, que desejam sua permanência, opondo-se a utilização de equipamentos que não são por eles dominados; e a terceira corrente, chamada progressista, que é composta por aqueles que estão a favor dos progressos da moderna

ciência e tentam encontrar com ela soluções para os antigos problemas da humanidade.

O autor desconsidera, logo de saída, as duas primeiras correntes, pois para ele, os primeiros são devotos de uma fantasia e os segundos tentam manter uma situação repleta de problemas insuperáveis. A única corrente viável é a progressista, que conduzirá a humanidade à terceira onda.

As novas tecnologias são melhores porque trazem no seu bojo uma nova mentalidade e utilizam os efeitos nocivos das "antigas" tecnologias como critérios para dimensionar as novas invenções. Como a humanidade já alcançou níveis de organização e luta contra os efeitos danosos da tecnologia (movimento ecológico, anti-nuclear), as tecnologias futuras estarão sujeitas à coerções mais rigorosas afirma Toffler. Ocorre verdadeiramente "uma apaixonada exigência generalizada da democratização da tomada de decisão tecnológica." (Toffler, 1980:159)

Segundo o autor, a informação desempenhará papel de destaque na nova civilização. Na época industrial houve a formação de um arquivo de imagens padronizadas, tecendo uma rede de ícones para a sociedade, que se orienta por esse arquivo imagético. Diferentemente, a terceira onda acelera dentro dos homens esse fluxo de imagens e os faz rever constantemente esse arquivo, sob pena de ficarem separados da realidade e agirem irrealmente caso não o atualizem. Mais do que acelerar o fluxo imagético, a nova civilização transforma a estrutura profunda da informação, na qual as ações humanas diárias se

baseiam. Comunicação e informação são agora o sistema nervoso das sociedades contemporâneas, ocupando papel de destaque na auto-afirmação política, econômica, cultural e tecnológica dos países.

No centro dessa nova era está o computador. É ele o grande astro, capaz de alterar e modernizar a antiga sociedade, tão revolucionário que modifica a própria natureza do trabalho e da família. Com ele, pela primeira vez, a inteligência pode expandir-se para fora do ser humano, produzindo uma expansão jamais vista da memória social. Vivificada a memória, essa civilização estaria muito próxima do registro total, e disporia da informação mais minuciosamente organizada que se possa imaginar.

Dessa forma, o computador torna-se a mais recente evolução do homem, um aperfeiçoamento do cérebro, que faz os homens mais poderosos. Ciência e tecnologia passam a ser dimensões evolutivas do homem e da sociedade :

"difusão da inteligência da máquina chega a outro nível com a chegada de microprocessadores, essas pequeninas fichas de inteligência congelada que estão prestes a se tornarem uma parte, ao que parece, de quase todas as coisas que fazemos e usamos."(Toffler, 1980:176)

Ele vem solucionar um problema dramático da vida moderna, a questão do número altíssimo de variáveis e em alto grau de complexidade que envolvem qualquer problema cotidiano. Os problemas atuais se relacionam muito intimamente e a mente humana é imperfeita para solucionar questões tão complexas. O computador, no entanto, pode lembrar e correlacionar grande número de variáveis e com alto grau de complexidade e profundidade.

A aurora da nova era esfacela o antigo consenso, possibilita a emergência da diversidade, signo da terceira onda. Gera-se então, uma cultura atomizada, fragmentada - uma cultura "blip", na qual a informação desempenha papel vital. Ela é o sangue da nova era, que faz pulsar o novo sistema, cada vez mais alto, desmassificando a sociedade, a própria cultura e a personalidade.

Assim, a evolução dos computadores irá permitir que a sociedade evolua para além da produção de massa. As séries de produção serão curtas e os produtos serão parcial ou totalmente personalizados, determinando o fim das grandes produções padronizadas e de largas séries. O autor chega a imaginar para o consumidor uma produção totalmente personalizada, onde cada consumidor será atendido em suas necessidades individuais. Restabelece-se um tipo de produção anterior à revolução industrial, mas que agora se assentará sob uma base altamente tecnológica. Esse novo modo de produção trará a retomada da indústria caseira, mas com uma base energética muito maior e melhor.

A sociedade que caminha para a nova era, atinge um estágio pós-industrial, caracterizado pela crescente atividade burocrática, tanto técnica como administrativa. A produção evolui, desmassificando-se e os escritórios do futuro "vão desafiar todos os velhos hábitos dos executivos, as hierarquias, as divisões do papel sexual, as barreiras departamentais do passado."(Toffler,1980:196)

Esta nova era, ao contrário da anterior, que amarrava o tempo humano à máquina, promoverá a libertação do ritmo mecânico,

libertando o homem e permitindo o estabelecimento do ritmo interno. Graças ao avanço tecnológico, máquinas mais resistentes podem trabalhar ininterruptamente, tornando possível a flexibilização de horários de trabalho. Para o autor desenha-se a imagem da "vida que nunca dorme" , uma vez que os turnos de trabalhadores se sucederam ininterruptamente fazendo que a produção não mais necessite parar para o descanso noturno.

Muito do trabalho feito em indústrias, que necessita do deslocamento de grande quantidade de pessoas, poderia estar sendo realizado em casa. Há pesquisas provando que em produções avançadas - microeletrônica - de 35% a 50% de toda a força de trabalho poderia ser empregada em suas próprias casas , o que para o autor representa um grande avanço em termos econômicos e sociais.

E' a indústria da microeletrônica, base da nova sociedade, que se presta a descentralização da produção. Por outro lado, sua evolução rápida e crescente impede que algum país a domine, ou seja capaz de deter o conhecimento exclusivo de suas técnicas, o que para Toffler (1980) levará o mundo a uma justiça e democracia até agora impossíveis, visto a dominação de alguns países sobre outros.

A descentralização da produção, a diversidade de horários e as possibilidades de trabalho em casa, desorganizarão a vida social tal como ela é hoje. Os homens terão uma nova personalidade, tão necessária a um futuro tolerável. Esse homem do futuro terá um novo caráter social, pondo fim à divisão entre intelectuais e trabalhadores manuais, pois será possível que todos os homens desfrutem de

ambos os aspectos de sua realidade.

Apesar dos avanços alcançados, o futuro não será como predisseram Huxley (1966) e Orwell (1984), garante Toffler. Ambos os autores criticam a centralização do poder e o surgimento de um Estado superpoderoso, que controlaria a vida de todos os cidadãos, auxiliado pelos avanços tecnológicos. No entanto, para Toffler, caminha-se na direção oposta, para o surgimento de uma "pratopia", "nem o melhor nem o pior de todos os mundos possíveis, mas um mundo que é igualmente prático e preferível ao que tivemos." (1980:353)

A obsolescência das instituições políticas e a compartimentalização dos problemas abordados provoca o retardamento da nova era. A morosidade do processo de tomada de decisão e a falta de políticas claras para assuntos específicos - urbanismo, política ambiental, tecnologia, famílias - destacam o descontentamento com o atual sistema representativo. Segundo o autor, as atuais organizações políticas não dão conta de resolver a contento os problemas que se lhe apresentam. O consenso não é mais facilmente obtido, pois o eleitorado está fracionado em minorias. O descontrole mundial é fruto do não-funcionamento dos mecanismos de tomada de decisão.

O autor sugere como solução a formação de um governo de coalisão, a criação de instituições capazes de administrar os conflitos e fazer com que as vontades possam ser expressas de forma mais direta e eficaz. Urge a criação de uma democracia semi-direta, onde os problemas atuais assumam uma face supra-nacional e sejam por organizações transnacionais.

Na trilha de Toffler, educadores como Saraiva (1983) também vêem a urgência da mudança. As transformações, cada vez mais rápidas, impelem o homem a adaptar-se a elas. No entanto, nesse difícil e contínuo processo, a grande maioria tem-se defasado. Para Saraiva é necessário modificar o relacionamento entre os homens, para que esses possam conduzir ao entendimento. Isto se realizará se o homem direcionar técnicas e inteligência para a construção da sociedade melhor, e, para a autora, a educação é o instrumento para essa tarefa. Para alcançar a transformação do mundo atual para o futuro correto, com entendimento perfeito e progresso justo, é necessário a utilização do instrumento adequado: a educação, mas uma "educação que utilize as novas tecnologias como suporte, como aliadas e não como concorrentes." (1983:50) A essa concepção de educação reserva-se a tarefa de preparar o homem para o "choque do futuro", aquele

"choque inevitável das transformações que, já hoje, estão alterando profundamente o meio ambiente, as relações de trabalho, o meio intelectual, o como pensar, o como observar, o como relacionar, o como viver, o como conviver." (Saraiva, 1983:50/51)

2 - RELENDO A UTOPIA

A intenção desse segundo item é reler as idéias de Toffler (1980). Nesse sentido, procuro promover uma releitura da utopia tecnológica, revelando seus pressupostos e relações ideológicas.

Essa releitura está baseada em colocações de alguns autores - Rattner (1985), Soares (1988), Turkle (1984) - e na confrontação entre as predições de Toffler e o que ocorreu nos últimos dez anos.

Inicialmente, é importante notar que, desenvolvendo a idéia da crise geral, Toffler produz uma colagem dos conceitos de desagregação, despadronização e desmassificação, induzindo à idéia de que o futuro permitirá a cada indivíduo ser e fazer o que desejar. Tem-se então, o individualismo como ponto de chegada de todo o progresso humano, e, ao estabelecer o fim das culturas, das diversidades éticas, religiosas e estéticas, este promove a expansão do pensamento fascista, em nome do progresso da humanidade.

A alegada possibilidade de uma nova organização mundial dos países, que acabaria com as divisões entre ricos e pobres, vende a ideologia do primeiro mundo, procurando conformar os dominados à dominação sob o argumento de que o futuro se encarregará de findá-la naturalmente. Para Toffler, a diversidade de equipamentos na área da informática serviria de garantia contra qualquer tentativa de dominação dessa tecnologia por parte de algum país. Entretanto, a criação do sistema operacional possibilitou a padronização dos diversos equipamentos existentes no mercado na época em que seu livro foi lançado (1980), solucionando o problema da compatibilidade dos vários computadores em uso, mas, sobretudo ampliando enormemente o controle tecnológico dos países ricos e eliminando a tão decantada diversidade salientada por Toffler.

Rattner (1985) afirma que

"no entusiasmo pela informática ou telemática, a maioria dos analistas do fenômeno, em nossa sociedade, se limita à apologia dos novos equipamentos, ignorando por completo os aspectos e problemas não-técnicos associados à sua introdução nos diversos setores da atividade econômica." (Rattner, 1985:146)

A concepção da informática como variável autônoma, leva ao falso raciocínio de que seu desenvolvimento é determinante para o desenvolvimento social e incorre-se no perigo de reduzir a sociedade ao modelo de mercado.

"A tecnologia torna-se relevante, não pelas necessidades que ela possa satisfazer, ou pelos problemas sociais a cuja solução ela possa contribuir, mas pela demanda do mercado que ela possa atender ou criar." (Rattner, 1985:148)

Soares (1988) acredita que o grande problema que se apresenta nessa discussão é que a informática não vem sendo encarada como variável social. Para ele, isto se deve à maneira idealizada pela qual a questão é apresentada. A informática é vista como produto do progresso científico do homem que tem o interesse único de resolver seus problemas, é apontada como a solução perfeita para todos os problemas existentes na sociedade porque incorpora a idéia de modernidade. Tudo que com ela se relaciona é moderno, o que equivale a eficiente e racional. Percebida como boa, a informática torna-se a solução perfeita para tudo o que é antigo, ineficiente e desorganizado. Ocorre uma "reificação da tecnologia, que leva ao estudo da ciência e tecnologia isoladas de seu contexto social mais amplo, com sua lógica interna e suas próprias leis de desenvolvimento." (Rattner, 1985:147).

A incorporação do conceito de modernidade oportuniza-se porque o computador é a primeira das máquinas a atuar também sobre o trabalho mental do homem. As máquinas anteriores ao computador atingiam-se àquela esfera do trabalho humano considerado muscular. O computador, no entanto, no setor burótico, participa como controlador de serviços e auxiliar de tomada de decisões, tarefas até recentemente, exclusivamente humanas.

Para Soares, a informática tornou-se objeto de culto em nossa sociedade, e, nesse particular, há um retorno do culto à máquina dos séculos XVI e XVII. Esse culto sugere um mundo "automático", onde a máquina é valorizada e o trabalho humano ocultado é desvalorizado. A ocultação do trabalho humano que é necessário para o funcionamento de qualquer máquina, sobretudo do computador, oportuniza a visão de que "é só apertar um botão e tudo acontece" que tanta penetração tem no campo do trabalho informatizado.

O ocultamento das dificuldades e problemas que o trabalho real cria, permite que a sociedade absorva o computador de forma acrítica, estabelecendo o que Soares (1988) designa como a visão mágica do computador. Pessoas que não tem ou tiveram qualquer contato com computadores geralmente tem dele uma visão mágica: a máquina que pode resolver tudo com um simples apertar de um botão sem nunca errar. Essa visão cria o mito do computador bom, racional, eficiente, que resolve qualquer problema que lhe é apresentado de forma justa e imparcial, sem possibilidade de erro.

Um mito, recorda Soares, mostra uma realidade idealizada, como ela deveria ser ou poderia ser, ocultando os conflitos, problemas e injustiças que existem na realidade. O mito do computador bom é a mensagem que, martelada massivamente, transforma a ciência em crença e o computador em objeto de adoração. O mito purifica e inocenta o computador, dando-lhe a clareza da constatação e não fornecendo aos homens uma explicação. Não há explicação de como são feitos os produtos do computador, do trabalho humano real e pesado que ele exige. Seus propagandistas, entre eles Toffler, apenas constataam, com grande alarde, os feitos por ele realizados. Ao serem constatados, esses fatos são atribuídos ao progresso técnico, transformando a noção de progresso em mágica. Esse "progresso", bom em si, é fruto do desenvolvimento tecnológico.

Essa falta de explicações sobre o funcionamento do computador, afirma Soares (1988), leva ao falso entendimento da sua racionalidade, funcionamento e origens, que apresentados, a priori, como boas, são aceitas acriticamente, encaradas como a "natureza" do computador. Os problemas que ocorrem com a máquina passam a ser justificados como "falha humana" e, a partir de então, sempre a falha é humana.

A própria linguagem que cerca o trabalho informatizado serve para reforçar o mito, ao sacralizar e tornar incompreensível aos não-iniciados o seu entendimento. A dualidade software/hardware é utilizada para designar informaticamente a dualidade pensamento humano/pensamento mecânico, que corresponde às associações subjeti-

vo/objetivo, mole/duro, leve/pesado, falibilidade/infalibilidade, onde a ênfase recai na divisão estabelecendo a superioridade de um lado em relação ao outro.

Ao eliminar a qualidade histórica das coisas, o mito torna natural a história, permitindo que a relação da sociedade com a informática seja superficial e acrítica. Superficial porque é feita e acabada, cabendo aos homens somente organizá-la: classificar, sistematizar e ordenar. Acrítica porque não há o questionamento de como essa realidade é produzida, ocorrendo então a antropomorfização do computador.

A antropomorfização é um dos aspectos da introdução dos computadores na sociedade que é abordado por Turkle (1984) em seu livro *The Second Self: computers and the human spirit*.

A pesquisadora observa que o computador acaba se tornando, nos ambientes em que ingressa, um meio-termo entre ciência e superstição. A preocupação da pesquisadora é com a dimensão subjetiva do computador, com o nível de transformação daqueles que operam estas máquinas. Ela arrola exemplos em que crianças tratam as máquinas como se fossem gente; adeptos assíduos de jogos eletrônicos comparam suas experiências com o computador a sexo, drogas e meditação transcendental.

Para ela, essa qualidade "camaleônica" do computador o torna muito atraente, um receptáculo do mundo pessoal de cada

indivíduo, compondo uma vasta coleção de mundos, onde cada um pode se explorar. Tanto adultos como crianças tem no computador a oportunidade de companhia sem a reciprocidade e a complexidade da relação humana. Entretanto, no seu maior atrativo reside o grande perigo. As pessoas podem se abster de relações humanas, podem ficar embevecidas com o total controle que a situação oferece, estabelecendo atitudes não de abertura, mas de fechamento de oportunidades de desenvolvimento pessoal. Para Turkle é a criação de um mundo próprio, particular, baseado no controle do programador.

Conclui a pesquisadora que o envolvimento das pessoas com o computador é tão grande que, para aquelas que o utilizam em suas atividades, sobretudo em programação, ele se torna parte integrante do desenvolvimento da personalidade, da identidade e até da sexualidade. Pessoas acostumadas a computadores tendem a tomar como equivalentes os processos humanos e os da máquina. Crêem-se sistemas de informação cujo pensamento se apoia num "suporte físico", dotadas de memória intermediária, um território mental que é necessário atravessar antes de interagir com outras pessoas. Acreditam haver uma solução pré-programada para cada problema que só não é encontrada por omissão ou perturbações emocionais que devem ser extirpadas. Reforçada pelos computadores, a idéia principal é a da mente correspondendo a um programa, que reduz as pessoas a seus componentes mecânicos.

O mito do computador bom traz um saber nebuloso e instável sobre o que é a informática e presta-se ao esvaziamento e deformação do real. Soares (1988), recuperando as origens históricas do

computador, remonta essa deformação a três fatores principais:

1 - O computador, como consequência da taylorização do processo de trabalho, reconhece nessa a única forma de organização do trabalho, a única válida e pertinente. Isso implica numa redução de uma gama de organizações possíveis, para não citar as desorganizações. Ao expurgar qualquer outra forma de organização para o trabalho, suprime-se também a diversidade e a diferença. Assim, o caminho é aquele apontado por Orwell (1984) e Huxley (1966), no sentido da uniformização.

2 - A difusão de que o trabalho da máquina não exige esforço humano, de que este é somente e apenas trabalho mecânico, encerra a utopia humana de libertação do trabalho, ao colocar em seu lugar um novo escravo. O homem, livre do trabalho opressor, poderá desfrutar a sua natureza, sem consumir-se no trabalho diário. Essa visão de trabalho, estritamente capitalista, somente percebe nele o caráter reiterativo.

3 - Nessa linha de pensamento, acredita-se que quanto menor a intervenção humana necessária, mais perfeita é a máquina concebida, pois a probabilidade de erros humanos é reduzida.

Esses três fatores associados atuam para desvalorizar o trabalho humano, enquanto enaltecem o trabalho dito mecânico. Ao estabelecer uma razão direta entre a infalibilidade do trabalho mecânico e diminuição da intervenção humana, degrada-se o trabalho humano.

Além disso, a forte idéia de que o trabalho mecânico é única e exclusivamente feito por máquinas, no qual a intervenção do homem é desnecessária ou inexistente, reforça o mito do computador bom.

Soares é contundente ao promover a análise que demonstra como o trabalho informatizado representa um retrocesso de, no mínimo, cem anos na história da organização do trabalho. A esse trabalho, entretanto, interessa, particularmente, sua análise do poder informático e os perigos que esse representa para a sociedade. Esses se inscrevem na maneira pela qual a informatização trata, armazena e divulga a informação.

Em primeiro lugar, ela possibilita um controle quase absoluto sobre os indivíduos. Recordando o trabalho de Foucault, que demonstrou como o poder está no controle e na disciplina que, no interior das instituições sociais, políticas e culturais, envolve as pessoas, forjando uma teia de poder que se espalha por toda a sociedade, Soares (1988) demonstra que a rede computacional ao seguir as malhas dessa teia, acaba convertendo cada computador num ponto de concentração de poder. Quem controla essa rede, controla a vida dos indivíduos por ela atingidos. Na administração da vida pública e dos órgãos estatais, a constituição de tal rede significa um poder imenso nas mãos do Estado.

Em segundo lugar, os segredos assim armazenados, podem ser violados por aqueles capazes de descobrir a chave (senha). No filme "Jogos de Guerra" representa uma eloquente história sobre os problemas que tal violação pode ocasionar.

Em terceiro lugar, salienta-se que a posse de informações secretas permite a manipulação, a chantagem, a espionagem. Sobre esse assunto a realidade superou qualquer ficção que o homem pudesse engendrar, ao revelar a face oculta do poder político americano no caso Watergate.

Para o autor , esses perigos destacam como a "democracia antecipatória" que Toffler lança nada mais é do que um engodo. A informática como é utilizada hoje não leva à democratização da informação, pelo contrário, possibilita sua melhor e mais eficiente manipulação.

CAPITULO III : UTILIZAÇÃO DA INFORMATICA

A idéia do uso de computadores em educação tem se propagado segundo três níveis de utilização: educação administrada por computador , educação sobre computador e educação através do computador.

O primeiro caso trata, evidentemente, do gerenciamento burocrático de uma organização que se serve de equipamentos modernos para agilizar seu funcionamento enquanto que o segundo nível objetiva formar e informar sobre a maneira de utilizar esses equipamentos.

No que se refere ao terceiro nível, temos propostas de utilização do computador como simulador de fenômenos e processos (estudos de reações químicas e situações de laboratório), como veículo de apresentação de conceitos, modelos e avaliação, e ainda como objeto de descoberta (opção metodológica).

Esse trabalho investiga o primeiro e o terceiro níveis de utilização, não se preocupando com educação sobre computadores (cursos técnicos de utilização dos equipamentos).

Assim, na parte A desse capítulo, apresento o primeiro nível de utilização, administração por computador, que está subdividido em apropriação reiterativa (1) e apropriação criativa (2).

No item práxis reiterativa (1) estão agrupadas aquelas instituições que, de acordo com o critério de avaliação (capítulo I), realizam um tipo de aplicação somente reprodutiva. Essas instituições alocam ou criam um programa com o intuito de agilizar processos burocráticos já estabelecidos, não se preocupando em criar novas modalidades de uso, não refletindo sobre a atuação que praticam, nem estabelecendo formas de avaliação desse uso. É uma utilização meramente burocrática, ou burótica, como designa Rattner (1985).

No item práxis criativa (2), relato as entrevistas realizadas numa microempresa e numa entidade recreativa, instituições que procuram inovar e melhorar as suas atuações, rompendo com a estreiteza do pensamento burótico. Elas são relatadas com a intenção de demonstrar que opções de cunho menos burótico são possíveis.

Na parte B, trato da educação através do computador, reunindo as experiências de utilização de computadores em sala de aula. Como todas se referem a um mesmo método (Logo), optei por apresentá-lo preliminarmente, em uma breve explicação. A seguir apresento uma reflexão sobre a "natureza pedagógica" do computador, apoiando-me nas colocações de Roszak (1988) e no terceiro item relato as entrevistas realizadas.

PARTE A : UTILIZAÇÃO ADMINISTRATIVA

1 - PRAXIS REITERATIVA

Este item está subdividido em dois subítens. No primeiro relato o processo informatizante do trabalho na Secretaria Estadual de Educação, naquelas repartições ligadas à cidade de Campinas - Divisão Regional de Ensino e quatro Delegacias de Ensino. No segundo agrupo as experiências de três escolas que se preocupam com a otimização dos serviços burocráticos, nas quais a informatização é usada para agilizar processos.

Estas experiências estão reunidas como práxis reiterativas por serem percebidas como uma utilização repetitiva, de cunho mecanicista, que emprega a máquina como forma de tratamento "moderno" das informações.

1.1 - Práxis Burocratizada : aparente modernização

Entrevistando o secretário de planejamento da divisão regional de ensino (DRE), foi-me possível conhecer a iniciativa de implantação dos computadores e seus objetivos. Contou-me ele que como parte do trabalho da Secretaria Estadual de Educação, o serviço de informação educacional (SIE) coletava os dados da rede estadual para projeções estatísticas e diagnósticos do sistema, processando-os

manualmente, o que produzia uma defasagem de dois anos entre os dados recolhidos e a realidade escolar da rede. Essa defasagem impedia qualquer atuação pedagógica e administrativa no sentido de corrigir ou melhorar os problemas que essa projeção revelava.

Em 1984 a SIE resolveu melhorar o serviço e formou uma equipe para gerenciar a modernização desses processos informativos. Uma das primeiras decisões foi a de descentralizar a coleta de dados, isto porque, até então as divisões regionais de ensino do estado (DREs), através de suas respectivas delegacias de ensino (DEs), coletavam nas escolas os dados referentes à matrícula, repetência, evasão e abandono. Esses dados crus, sem qualquer tipo de tratamento ou preparo, eram enviados à Secretaria de Educação, onde permaneciam para serem arrolados e compilados, num trabalho bastante demorado (em média dois anos).

A equipe de trabalho, a qual o entrevistado integrava, optou pela descentralização da coleta de dados, pela remontagem das planilhas de pesquisa e pela alteração da sistemática de trabalho, que seriam implementadas por um computador de grande porte, com cinco terminais espalhados pelo estado, alocados nos serviços de recursos humanos (SERHU). O uso dos terminais foi disciplinado por portaria e após a digitação dos dados, os relatórios eram emitidos por São Paulo.

A partir da aquisição dos PCs (1984) ampliou-se a informatização. Em sua grande maioria, as diversas delegacias do Estado enviaram a São Paulo funcionários, que receberam um treinamento para compilar esses mapas e os relatórios parciais de cada Delegacia.

Entre a aquisição do equipamento e o treinamento decorreu-se um ano e meio (1986).

Atualmente, essa coleta de dados é feita em duas fases anuais, uma no seu início e outra no seu final. As planilhas foram projetadas para condensar as solicitações dos mais diversos órgãos (MEC, IBGE, SIE, DRHU, Unesco) e a partir dos resultados finais são emitidos os anuários que contêm as informações educacionais do Estado.

Como a implantação dos computadores se deu sem que houvesse, por parte dos usuários, um conhecimento prévio de como utilizá-los, nas quatro delegacias de ensino de Campinas há atuações bastantes diferenciadas, de acordo com o grau de envolvimento no trabalho. Em cada uma, conversando com os operadores de computador, a respeito do serviço que realizam, obtive as opiniões que ora relato sobre a utilização que vem se processando.

A primeira delegacia (DE), com cerca de 167 escolas, tem uma operadora que já era funcionária do estado e recebeu um treinamento em São Paulo (Prodesp) para saber utilizar o computador. A segunda delegacia, com cerca de 120 escolas, conta com uma operadora que também recebeu treinamento em São Paulo, além de outro funcionário, que começou a introduzir-se no trabalho com o computador por iniciativa própria. Na terceira (127 escolas) e na quarta delegacia (124 escolas), os operadores foram contratados especificamente para o trabalho e receberam o mesmo treinamento.

Inicialmente a proposta previa que pelo menos um funcionário de cada departamento das delegacias fosse treinado no manejo do computador, o que efetivamente isso não ocorreu.

Quanto aos treinamentos que receberam em São Paulo, os próprios operadores reportam-nos como vagos e superficiais, tanto que não podem oferecer um retorno profissional eficiente ao nível das próprias delegacias. Alguns se consideram pouco mais que "apertadores de botões", o que se pode confirmar pelos diversos relatos de problemas que não conseguem resolver sozinhos. A orientação que recebem nesses casos é telefonar para São Paulo e conversar com um analista da Prodesp (serviço de processamento de dados do Estado de São Paulo) que, sem visualizar a tela, procura resolver o problema.

A qualidade da operação varia muito de uma delegacia para outra. Na primeira, as assistentes pedagógicas fizeram um curso de três dias em São Paulo, no entanto, não há qualquer interesse de utilizar o computador nesse serviço. Na terceira, depois que o delegado decide qual o setor a ser priorizado, o operador e um funcionário desse departamento, procuram caminhos para melhorar as rotinas administrativas. Nesse caso, um não tem qualquer conhecimento sobre a área do outro e seus trabalhos são justapostos. Na quarta delegacia o trabalho é muito precário, pois sequer se dispõe de um computador. O operador realiza alguns serviços manualmente e depois procura um computador disponível, no qual possa digitar e arquivar os dados coletados.

Na segunda delegacia encontrei outras pessoas, além da operadora, interessadas e atuantes no trabalho informatizado. Uma funcionária do departamento de finanças ao conversar comigo e mostrar-me o trabalho realizado, avaliou o processo em andamento. Ela acredita que a atuação melhorou bastante, facilitando-lhe as necessidades de caixa da delegacia. " Um computador só é pouco, gostaria de ter um somente para o seu setor", disse-me, uma vez que não há tempo de máquina disponível para que todo o trabalho seja implementado. "O setor de material, por exemplo, ocupa atualmente dois funcionários em tempo integral, serviço que com o computador poderia ser feito mais rapidamente e por uma só pessoa." Foi nessa delegacia que os entrevistados demonstraram maior conhecimento sobre o trabalho, emitindo opiniões sobre o que ocorre na secretaria. Um dos entrevistados destacou que a contagem de tempo dos professores ainda não está informatizada e até levantou a hipótese de que isso não seria prioritário pois o professor teria sua reclassificação rapidamente, passando a gozar imediatamente do aumento salarial correspondente, processo que hoje leva uma média de um ano para ser efetivado.

De modo geral, nenhum dos entrevistados soube precisar ou dar uma idéia que demonstrasse conhecimento dos objetivos iniciais da secretaria da educação. Pelo contrário, houve críticas ao tipo de utilização que vem se fazendo , pois o serviço que ora fazem era realizado em São Paulo, o que representa um aumento de serviço para o exíguo quadro funcional das delegacias.

Nas delegacias em que o trabalho informatizado está efetivamente implementado, foi possível notar reações negativas. Vários funcionários não aceitaram facilmente a introdução do equipamento, embora atualmente, com mais de dois anos de uso, a aceitação seja maior. Inicialmente, contou-me o operador da terceira delegacia, havia pessoas que nem chegavam perto da máquina. Os supervisores, por exemplo, não utilizam o computador "de jeito nenhum", e "há pessoas que quando ouvem o bip da máquina, saem imediatamente da sala."

Sobre uma compreensão mais ampla do trabalho pedagógico e administrativo que pode ser realizado com essas informações, somente na segunda delegacia encontrei manifestações. O delegado, tecendo comentários quanto ao grupo de trabalho com o computador, orientou-me a procurar sua assistente de planejamento, para que se pudesse ter uma idéia desse trabalho, e verificar a mudança ocorrida. Essa assistente é responsável pelo planejamento geral das escolas, junto com os supervisores e os diretores escolares e, para ela, esse processo tornou-se mais fácil, pois a utilização de computadores melhorou o tratamento de dados estatísticos, fornecendo, com maior eficiência, rapidez e com baixa margem de erro, os mapas estatísticos de cada escola. Anteriormente só era possível analisar esses dados a nível de delegacia considerando os dados gerais de aprovação, repetência, evasão, etc, do conjunto das escolas. Agora é possível fazer o mapa de cada escola, analisá-lo e, discutindo com a supervisora, interferir mais diretamente no processo de cada escola. "Agora, nós temos o dado imediato, com grande detalhamento, o que nos possibilita interferir no

processo de cada escola. Se houve grande número de desistências é possível procurarmos a causa dessa e propormos medidas para solucionar essa evasão."

Esse tipo de trabalho vem sendo feito desde 1987 e, já no segundo ano (1988), houve uma melhoria do trabalho pedagógico no que se refere à atuação do assistente de planejamento.

Dos objetivos iniciais da Secretaria Estadual de Educação, pelo menos um tem sido alcançado: o da eficiência e rapidez no tratamento estatístico dos dados. No entanto, esse é um objetivo em si mesmo, ou seja, não há um cuidado para que esse levantamento tenha qualquer função. O que acontece na segunda delegacia não é parte do programa da secretaria, mas um efeito isolado e se deve exclusivamente ao mérito e qualificação de profissionais que ali trabalham. Entretanto, na segunda delegacia foi possível interferir no trabalho de supervisores e escolas através de um melhor diagnóstico de cada escola. Infelizmente esse é um trabalho isolado, que cada assistente de planejamento empreende porque deseja e não porque exista uma orientação oficial nesse sentido.

O próprio secretário de planejamento da DRE reconhece que o problema da implantação da informatização é não promover o funcionário, nem preocupar-se com o desempenho dos indivíduos acostumados a trabalhar com as antigas fichas. "Não se pode separar o profissional da sua cultura e num país em que tudo acontece porque Deus quer, como inserir a mudança e a inovação. Elas acabam não sendo

usadas, servindo apenas de suporte de vasos ou "cabides" para objetos dos funcionários. O primeiro investimento deve ser no indivíduo, depois no computador." Segundo ele, o computador é sub-utilizado e muitas das novas possibilidades não são sequer experimentadas: "muitos dos delegados e assistentes que aqui vêm não sabem sequer ler os mapas informatizados. Faz-se necessário treinar o pessoal na leitura dos relatórios e na utilização do material em geral."

Não há preocupação com um uso mais proveitoso do computador, e a presteza das informações é um objetivo em si, que promove o trabalho da secretaria como moderno, atualizado e eficiente. Limita-se a uma utilização precária e dependente, já que os "operadores" não conhecem o suficiente do computador para solucionar problemas um pouco mais complexos que por ventura ocorram.

1.2 - O Computador : mero incremento Tecnológico

Outros exemplos de utilização meramente burótica são três escolas de Campinas, denominadas aqui de escola A , B e C.

escola A : 2.000 alunos; diretoria empresarial; APM
atuante.

escola B : 1.500 alunos; escola técnica de segundo grau,
extensão de uma escola confecional de primeiro grau; diretoria não exclusivamente religiosa; APM atuante.

escola C : 1.000 alunos; escola de línguas, com diretoria empresarial, parte de um sistema de redes por Franchising.

Na escola A a idéia da introdução do computador partiu da equipe técnica e da associação de pais e mestres. A diretora administrativa do colégio relatou que a reação dos funcionários à informatização dos serviços não é boa, tanto que, na sua avaliação, será necessário renovar praticamente todo o pessoal. Há algum tempo tem-se procurado introduzir mudanças nesse setor e a resistência é grande. Para ela isso se deve a um processo de "cristalização" do funcionário, que não aceita modificações na sua rotina de trabalho. Não é particularmente adepta da informatização, embora nunca a tenha experimentado, mas acredita que "a pessoa fica muito presa ao trabalho informatizado. Ela se transforma num automato, sem se preocupar com o que faz, adquirindo uma preguiça mental e perdendo a flexibilidade intelectual." Com o computador há uma diminuição do erro, mas a "língua fica como a da máquina, não há incentivo à leitura nem à criatividade."

Repetidas vezes mencionou, numa associação evidente, que o trabalho informatizado é somente o apertar de botões e que isso é horrível. Quando solicitei que comparasse essa mecanização com o processo de "cristalização" que mencionou anteriormente, indiretamente sugerindo que esse fenômeno é decorrente do processo burocrático em

si, e não da informatização, recusou totalmente a idéia, reputando como incomparáveis os conceitos de "cristalização" e mecanização, reafirmando que a informática conduz a "robotização do indivíduo". Destacado claramente aqui, o pré-conceito em relação ao novo método de trabalho e aos computadores em geral, numa idéia fundamentada em impressões e "ouvi falar", sem dúvida, comprometerá sua participação no processo que ora se inicia.

Essa "cristalização" de que fala a administradora da escola A, reflete a conceituação de práxis burocratizada de Vázquez (1986), esclarecida no primeiro capítulo. Ela evidencia o caráter reiterativo do trabalho burocrático e não necessariamente do computador. Entretanto, no trabalho informatizado em escritórios, há uma exacerbação desse caráter, que representa uma burocratização das tarefas através do computador (burótica).

A escola B possui há nove anos um curso de formação de técnicos em eletrônica a nível de segundo grau, do qual consta um período de estágio numa empresa da região de Campinas, com supervisão e avaliação de professores da escola.

A pressão para a informatização do setor administrativo originou-se por parte das empresas onde se realizam os estágios, que "suspeitavam" por uma escola que utiliza computadores não aplicar o que ensina.

O pessoal administrativo que trabalha é qualificado,

devido à facilidade de formação na própria escola e os programas utilizados são concebidos por pessoas dessa escola. A contabilidade, os carnês, os boletins, o controle de pessoal e o controle acadêmico são serviços informatizados, não só a nível do segundo grau mas também no nível do primeiro grau.

A repercussão do trabalho é boa entre alunos, pais e empresas (onde se realizam os estágios). A cada dia a quantidade de serviço aumenta e há necessidade de maior rapidez nas informações. A ampliação desse trabalho é diária, de acordo com o volume de tarefas que o computador pode realizar.

A tônica geral dessa entrevista, fez-me caracterizar esse trabalho como um serviço bem doméstico, sem grandes pretensões, ocasionado por pressões externas, que não se preocupa em questionar as antigas rotinas administrativas. É um mero processo de acoplamento entre o antigo sistema burocrático e o novo instrumento de operação.

Na escola C, a informatização originou-se com a funcionária que atualmente trabalha como operadora do computador. Contratada para fazer o controle interno da movimentação dos alunos - cada aluno segue seu próprio ritmo e se transfere de turma em períodos pessoais e não coletivos - , ela acabou vendo na utilização do computador uma possibilidade de agilizar esse serviço. Juntamente com o marido, analista de sistemas, apresentou uma proposta de informatização para a diretoria. Quando da aceitação da proposta, esse analista criou os "programas" que, uma vez registrados foram distribuídos para as demais escolas da cadeia da escola C.

Inicialmente os demais funcionários assustaram-se, sentiram-se ameaçados de perder os empregos e até houve um boicote nas informações que deveriam ser compiladas. Atualmente, com mais de um ano de experiência o nível de rejeição diminuiu. "O computador chega até a receber bilhetinhos dos outros funcionários."

Os trabalhos ora informatizados num PCXT da Itautec são: controle de alunos, emissão de carnês, cartas, cartazes, mala direta. A operadora reconhece que são poucos e falou-me da intenção de treinar outro funcionário para utilizar o micro, implementar o jornal, o trabalho da escola, o controle de pagamentos e, talvez, a contabilidade.

Tanto na escola B como na escola C a preocupação é somente com a otimização dos serviços. Como no caso da Secretaria da Educação (DRE e DEs), a informatização é usada para agilizar processos burocráticos, não servindo para que esses sejam repensados, não promovendo funcionários, não atendendo os interesses das pessoas, mas sim os da organização. Não se criam novas alternativas para os serviços empreendidos. É uma utilização repetitiva, de cunho mecanicista, que emprega a máquina como forma de tratamento "moderno" das informações. Na escola A, embora a informatização esteja apenas começando, o processo aponta na mesma direção.

2 - PRAXIS CRIATIVA

Nesse ítem apresento duas experiências que demonstraram algum grau de inovação na utilização de computadores na atividade administrativa. Inicialmente relato a entrevista feita com responsáveis pelo setor informatizado de uma empresa da área de construção (2.1). A seguir, a entrevista com o diretor responsável pela implementação do serviço informatizado em uma entidade recreativa da cidade de Campinas (2.2).

2.1 - Descobrimos Caminhos

A empresa D, uma empresa de construção de médio porte, dispõe atualmente de seis micros, Labo 30, que utilizam o software Lotus 1-2-3¹. Os cronogramas financeiros e de obras, os estudos de viabilidade e os memoriais descritivos das obras são serviços já informatizados, bem como o trabalho de secretaria, ou seja, orçamento de reajuste, ata de reunião, fichas de vistoria de imóveis, solicitações de propostas de compra e venda.

O processo informativo iniciou-se em 1981 pela contabilidade da empresa, que contratou um analista de sistemas. Conversei

1 - planilha eletrônica para serviços administrativos.

com esse analista sobre o processo de informatização e obtive informações que revelam a opção criativa da empresa, fruto da visão empreendedora de alguns membros da diretoria.

Segundo ele, a empresa começou um processo de reorganização com a mudança de direção, "um pessoal mais novo, que tem renovado e inovado, deixando de lado a velha mentalidade do empresário tradicional brasileiro, que só enxerga dentro dos limites da pequena indústria caseira." A esse grupo cabe o setor de planejamento e controle de produção (CPP).

Essa renovação de pessoal e mentalidade na direção da empresa possibilitou uma nova perspectiva, que encarou de frente a resistência e falta de apoio dos setores conservadores. Foi preciso treinar as secretárias no uso de editores de textos e o medo do novo e de perder o emprego produzia uma torcida contra o processo informativo.

No entanto, apesar das resistências, o trabalho mostrou-se rentável, útil e agilizador de tarefas e de processos em geral. Hoje a empresa emprega três programadores e um digitador no setor de informática e é possível desenvolver os projetos das obras com o auxílio do computador.

Discutindo esse processo com o analista, ele colocou que "embora no curso de formação profissional o setor contábil de uma empresa seja considerado o mais apto a ser informatizado, não o

aconselha ou recomenda à empresas que vão se informatizar, pois a contabilidade trata do capital já gasto e não é um serviço tão importante para o crescimento da empresa que justifique a utilização do tempo de máquina. O mais importante é agilizar e melhorar aqueles serviços que influenciam diretamente o processo produtivo, tornando-os mais ágeis e eficientes, o que ocasionará uma maior rentabilidade no setor produtivo."

Há dois grandes projetos para ampliação do uso de computadores em obras, o controle de aparts hotel da empresa e implementação do cartão-ponto magnético do pessoal de construção das obras.

Apesar do início bastante convencional e conhecido, com o emprego de um software de bom desempenho no mercado empresarial, aos poucos, a empresa está inovando a maneira de utilizar o computador, procurando incorporá-lo ao trabalho empresarial moderno. Preocupa-se com a otimização do processo informativo e pratica um uso que se pode chamar de inteligente. Aqui a máquina é grande auxiliar nos projetos e assessora a empresa no seu crescimento e diversificação de funções, como o apart hotel.

2.2 - Uma Proposta individualizada

No clube E, a informatização surgiu a partir da eleição de uma nova diretoria. Um dos sócios, que ascendeu à posição

de diretor, responde pelo setor informatizado. Ele possuía conhecimentos sobre computadores e ao constatar a grande dificuldade na cobrança das mensalidades, sugeriu à diretoria a informatização desse serviço. Inicialmente, houve grande resistência, sendo que a maior objeção levantada foi o alto custo do equipamento. Com a sua insistência, adquiriu-se um PCXT de 16 bits e iniciou-se a informatização dos serviços, como o controle de cadastros dos sócios, de cobranças, de marketing, entre outros. São mais de 4.000 associados titulares, que com os dependentes sobem para 10.000, cujo controle financeiro era feito manualmente.

Com a informatização das informações, pode-se saber, no dia seguinte ao vencimento, qual o número de devedores e acrescentar multas gradativas, de acordo com o período de inadimplência de cada sócio. Isso produziu, logo no primeiro mês, um aumento de 20% da arrecadação, o que entusiasmou a diretoria e acabou de vez com as resistências.

Foi possível com essa informatização agilizar as informações operacionais, proporcionar uma redução de custos, aumentar a eficiência do controle de contabilidade, a confecção de carnês, facilitando o trabalho dos funcionários, que estão ansiosos para que as fases seguintes sejam implementadas. Hoje, o clube contratou um operador de nível médio e uma funcionária já está sendo treinada na função. A proposta é treinar os demais funcionários para a fase dois do projeto - contabilidade e almoxarifado.

Todos os programas que o clube utiliza foram criados por esse diretor e as informações, que anteriormente eram desatualizadas e demoravam demais para serem processadas manualmente, passaram a um nível de atualização ótimo e com um acessamento rapidíssimo.

As possibilidades de expansão cresceram em razão direta do retorno financeiro e administrativo que o equipamento propiciou, tanto que se fala em segunda e terceira fases do projeto de informatização, que ficará a cargo das diretorias seguintes.

Para esse diretor, que aprendeu sobre computadores por iniciativa própria: "muitas pessoas acreditam que o computador funciona como uma varinha de condão, que deve mostrar resultados instantâneos e prodigiosos e não percebem que, como qualquer máquina, ele deve ser alimentado com dados e devemos aguardar seu processamento para sua posterior utilização."

Tanto na empresa D, como no clube E, o caminho para a informatização passou pela mudança da mentalidade conservadora, o aparecimento de uma nova mentalidade, que questiona e critica as antigas rotinas administrativas. Essa nova mentalidade encara o computador como parte integrante do processo geral de modernização administrativa, percebe que a melhoria dessa administração necessita de melhores informações, com maior nível de detalhamento, capaz de minimizar os riscos da tomada de decisões e elevar a qualidade dos processos administrativos. Nesse processo, o primeiro passo é a identificação das necessidades administrativas da instituição, quais os problemas

existentes e quais aqueles que um computador pode resolver. Em ambos os exemplos (D e E) , o computador atua no tratamento da informação, resolvendo problemas de fluxo ineficiente dessas e processamento inadequado (antigo).

Em ambos os locais esses processos passaram por modificações , transformados pela nova face que revelaram as informações ao serem mais atentamente tratadas.

A criatividade de um, e de outro caso, está na abertura que esses processos possibilitaram , permitindo que se vislumbre o que de problemático e insuficiente havia no antigo método. As opções administrativas surgiram quando, atentos à informatização dos setores administrativos, as diretorias detectaram falhas e problemas , preocupando-se em resolvê-los.

A tecnologia deixa assim de ser meramente percebida como instrumental, como ferramenta que se utiliza para atingir um dado fim, como o fator de "modernização" mas, pelo contrário, busca-se uma relação qualitativamente diferente, na qual a técnica é meio , caminho que pode ser repensado , refeito e questionado constantemente.

Nas práticas reiterativas há preocupação com a incrementação do processo burocrático de cada instituição. O computador é empregado para agilizar tais processos e não para melhora-los ou repensá-los. Tal utilização não promove funcionários, nem atende os interesses das pessoas, mas sim os da organização. Essas práticas

buróticas não criam alternativas para os serviços empreendidos à época da informatização, são somente uma maneira de reforçar o processo burocrático existente e de ampliar sua efetividade.

PARTE B : UTILIZAÇÃO EM SALA DE AULA

Essa parte está subdividida em três itens. No primeiro retomo as colocações de Papert (1985) sobre a utilização de computadores em sala de aula. Sua proposta educacional baseia-se numa linguagem computacional especialmente desenvolvida para crianças e, a fim de avaliar os desempenhos das escolas que atuam sobre ela, procedo inicialmente uma explicação sobre o Logo. No segundo item procuro refletir sobre a natureza pedagógica do computador, apoiando-me nas posições de Roszak (1988). No terceiro item relato as experiências de três escolas com o método de Papert.

1 - O LOGO : BREVE EXPLICAÇÃO

A linguagem computacional Logo foi desenvolvida pelo grupo de pesquisa interdisciplinar do Massachusetts Institute of Technology (MIT), juntamente com pesquisas sobre inteligência artificial, e procura tornar mais direta e ágil a comunicação entre crianças e computadores. Originalmente essa linguagem foi desenvolvida para investigar a aprendizagem, com vista ao estudo da inteligência artificial, sendo, mais tarde, utilizada como recurso de sala de aula.

Notícias sobre as experiências de utilização de computadores em educação realizadas por Papert (1985) e do grupo de pesquisadores do MIT chegaram aos círculos educacionais brasileiros

no início dos anos 80. Um projeto para estudar a utilização de computadores em educação foi criado no Brasil e um dos centros desses estudos localiza-se na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Preocupado inicialmente com o ensino de matemática e as tão conhecidas dificuldades que ele acarreta a estudantes do mundo inteiro, Papert, colaborador de Jean Piaget, encontrou nas formulações desse, fundamentação teórica para a sua metodologia.

A autonomia do aprendiz frente a seu processo de aprendizagem é princípio norteador do Logo, que coloca o aluno como construtor de sua própria estrutura intelectual. Um trabalho de epistemologia, nos diz Papert, que permitirá eliminar as afecções negativas do processo de aprendizagem, não só da matemática mas também das demais disciplinas. É importante para ele a ligação afetiva que o sujeito estabelece com o conhecimento, pois é ela que determina a maior ou menor aprendizagem desse ou daquele assunto.

No decorrer de seus estudos, ele percebeu que havia um bloqueio mais profundo do que o medo da matemática. Ao longo dos fracassos escolares no processo de aprendizagem, os alunos desenvolvem uma fobia pela aprendizagem em si, representando-na como desagradável, limitando-se então a simples memorização. A essa fobia ele designa matofobia. Além disso, notou que muito cedo os indivíduos são marcados socialmente de acordo com a aptidão que demonstram numa ou noutra disciplina, o que os direciona para esse ou aquele campo do

conhecimento em detrimento de outros.

Papert (1985) preocupa-se especialmente com a maneira pela qual a ciência é apresentada aos alunos na escola. Ali ela é uma "ciência morta", pronta e acabada, que estabelece para os indivíduos os parâmetros do pensamento científico. O que o autor deseja é romper com essa "ciência morta" e proporcionar a aprendizagem da "ciência viva", aquela que os cientistas praticam, onde não há certezas absolutas ou erros absurdos, mas pratica-se um processo intelectual que busca explicações lógicas para a realidade que se estuda.

Revendo seu processo de aprendizagem, ele relata que apaixonou-se por engrenagens desde a infância, e que ao se defrontar com situações novas, estuda-as de forma a reduzi-las à estruturas de engrenagens, transformando a nova situação num problema já conhecido, facilitando assim o seu enfrentamento. Constatando que o problema com o ensino da matemática era mais amplo do que a própria disciplina e que se tratava na verdade de uma fobia do ato de aprender, se propõe ao trabalho de minimizar, ou eliminar esse medo.

Para ele, isso seria possível se os estudantes tivessem um sistema de aprendizagem semelhante ao das engrenagens, mas mesmo que todas as crianças trabalhassem engrenagens, nem todas se apaixonariam por elas como no seu caso. O importante era a relação prazerosa que o aprendiz deve estabelecer com o processo de aprendizagem.

Para cumprir esse papel, ele elegeu o computador como caminho privilegiado por perceber o computador como "o Proteu das

máquinas"². A universalidade é a essência destacada no computador que com seu poder de simulação pode assumir formas diversas e acomodar-se às finalidades inumeráveis, atraindo os mais variados gostos e pessoas. Papert, ao utilizar essa tecnologia, tenciona demonstrar que o homem lhe é superior e, se por vezes parece o contrário, é porque as limitações humanas se devem à falta de estruturas mentais ou limites que o próprio homem se impõe. Seu intento é proporcionar aos homens a oportunidade de superação desses limites.

Dessa forma, ele estabelece uma nova metodologia ou filosofia, o Logo, que visa a uma aprendizagem espontânea e prazerosa. Isto ocorre porque se reconduz o erro ao seu lugar. Ele deixa de ser destacado, marcado vermelhamente como a burrice de cada aprendiz, para ser diluído como parte do processo de aprendizagem. O erro agora é o "bug", que acontece porque o computador não consegue entender o que lhe foi dito. Assim, o problema da grafia exata dos sinais em Logo, acabaria por levar o aprendiz à preocupação com sua maior acertividade ao expressar-se. Nesse processo, a culpa pela dificuldade comunicativa é do computador, já que ele não consegue entender o que lhe foi "dito". Destaca-se como importante que o computador aprenda o que necessita para continuar a brincadeira, o jogo, minimizando o erro em engano.

Outra vantagem do computador em relação ao ensino tradicional é possibilitar a cada estudante aprender no seu próprio

2 - figura mitológica que poderia se transformar naquilo que deseja-se a fim de agradar a qualquer pessoa.

rítmo e caminho. O aluno estabelece o quando e o como do processo, não o professor.

Papert salienta a importância de selecionar na nova situação quais as idéias que são mais poderosas e adequadas, ou seja, quais os princípios essenciais desse ou daquele conhecimento. Bons aprendizes o fazem naturalmente, os menos habilidosos necessitam do auxílio de bons professores, mesmo assim, "a tarefa de vir a conhecer uma idéia ou pessoa não pode ser executada por terceiros."(Papert, 1985:168)

Para ele, o computador é o instrumento preciso para realizar a ponte entre o pensamento concreto e o pensamento formal, a passagem do pensamento infantil para o pensamento adulto. Por sua capacidade de simulação, o computador pode representar na tela o pensamento dos indivíduos. Ele o faz ao fornecer como sub-produto da ação de resolução de problemas, um mapeamento do processo que foi empregado para resolvê-lo. Os vários comandos são o pensamento concreto, a ação do sujeito, enquanto que esse mapeamento é a formalização do processo geral do pensamento.

Impõe-se a visualização de um novo ambiente educacional, o ambiente Logo. Nele, a criança pode viver seu universo, seu micromundo possibilitado pela simulação computadorizada e com essa construção aprender a aprender, livrar-se da matofobia.

No ambiente Logo elimina-se aquela divisão estanque dos

conteúdos que o ensino tradicional promoveu. Nos micromundos - mundos pessoais, de acordo com cada aprendiz - estão a totalidade do conhecimento. Mais que globalização, que mera justaposição de elementos de conhecimento, é o próprio universo em representações menores e personalizadas correspondentes a cada aprendiz. Em decorrência, o papel do professor necessariamente difere. Ele é agora um orientador, um facilitador de situações de aprendizagem, que não impõe qualquer tarefa, não dirige a aprendizagem, mas se coloca à disposição dos alunos para aprender junto com eles, incentivando-os, principalmente quando os alunos, por pressão dos obstáculos, tendem a diminuir sua motivação e interesse pela tarefa da descoberta.³

A perspectiva é a de, não aproveitando a força de atração que computadores exercem sobre pessoas, colocar esse poder a serviço da educação. De outro lado, a materialização do pensamento permite ao estudante estudar o pensamento mecânico, o seu estilo de pensamento mecânico, atuando como descobridor e agente de aprendizagem ao programar o computador.

3 - Uma colaboradora de Papert no MIT, Cynthia Solomon (1985), estudando o desempenho dos indivíduos na metodologia Logo segundo sua faixa etária, constatou que para sujeitos em estágio operatório formal (15 anos) a resposta à metodologia foi boa e estes demonstraram significativos avanços; para sujeitos em estágios transitório concreto/formal (11 anos) a resposta ao método foi limitada, houve maior necessidade de orientação e manifestou-se desânimo frente às dificuldades surgidas; para o terceiro grupo de sujeitos pesquisados, em período operatório concreto (7 anos), a resposta foi de má qualidade, ocorreram cansaço excessivo, falta de motivação e comportamentos de abandono frente a dificuldades de baixa magnitude. Conclui então essa pesquisadora que crianças muito jovens necessitam de uma diretividade maior do que a proposta inicialmente por Papert. [in Acunzo (1987), ano XVI (74):18]

Ampliando o movimento do método, Papert constrói a sua utopia, uma "cultura computacional particular, de caráter matético" (1985:211), que procura aprender sobre a aprendizagem, humanizando-a, buscando relações mais pessoais e menos alienantes com o conhecimento, transformando professores e alunos em companheiros de estudos numa sociedade sem escolas.

Ele sugere que no futuro, semelhante ao ambiente de aprendizagem de uma escola de samba, aprendizes e entendidos não estejam separados, mas que nos novos ambientes educacionais, socialmente coesos, especialistas e novatos aprendam juntos. Uma aprendizagem associada à realidade existencial dos indivíduos e não mais a atual separação da realidade que a atual escola produz.

Os ambientes Logo procuram criar esse tipo de aprendizagem, onde não há um currículo rígido e a ação é espontânea. Esses ambientes são como "oásis mantidos artificialmente" (1985:215), onde um conhecimento específico foi separado da gama geral de conhecimentos e pode ser objeto de estudos. Esses ambientes teriam a capacidade de eliminar ou retardar a marca social e cultural que muito cedo os indivíduos recebem na escola, enfatizando uma pretensa aptidão ou sua ausência.

A eliminação da burocracia escolar é fundamental para a criação dessas associações de aprendizagem, que exigirão um professor-antropólogo, aberto à cultura circundante, pronto a utilizar as tendências dinâmicas dessa como meio de intervenção educacional.

Papert salienta que o computador deve ser "um objeto transicional para mediar relacionamentos que são, em última análise, entre pessoas." (1985:218) É um novo mundo de computação pessoal em construção e sua história não se aparta das pessoas que o constroem.

2 - REFLETINDO SOBRE A "NATUREZA PEDAGOGICA" DO COMPUTADOR

Roszak (1988) ao analisar o processo de informatização do sistema escolar americano, considera que, intentando ganhar clientes num ponto de venda mais anterior que as lojas revendedoras, a indústria de computadores optou por colocar seus produtos disponíveis primeiramente nas universidades e, em seguida, na totalidade da rede escolar. Essa preocupação por parte das companhias inicia-se com o descréscimo de mercado dos PCs domésticos. O marketing estratégico para ampliação de mercados é ter as salas de aula como seus primeiros pontos de venda.

Nos Estados Unidos, a informatização da rede escolar se deu a um custo baixíssimo, pois as indústrias utilizam-se de descontos ou até mesmo de gratuidade para equipar as escolas. A Califórnia é um exemplo, onde 80% das escolas tem computadores. A partir da década de 80, a Apple Computers, gratuitamente cedeu uma de suas máquinas à todas as escolas do estado, num total de 10 mil computadores, correspon-

dendo a um valor de 20 milhões de dólares. De pouco mais de 150 mil computadores em 1982, chega-se em 1984 à cifra de 630 mil, atingindo o percentual de uma máquina para cada 72 alunos. A distribuição desses computadores é sensivelmente maior nos bairros ricos e decresce quanto se atinge os bairros pobres. Esforços para se introduzir computadores nas escolas demandam muito tempo e recursos - uma proposta governamental, por exemplo, exigia um orçamento de 700 milhões de dólares por ano, enquanto o salário dos professores americanos continua "pouco acima do miserável nível mínimo". (1988:84)

O folclore corrente para esse mercado é de que crianças tem "afinidade natural" com computador e que esse "pode ser um instrumento poderoso para ensinar as habilidades informatizadas necessárias para se viver numa sociedade informacional."(1988:84)

Para Roszak (1988), a era da informação cunhou a expressão *computer literacy* (habilidade computacional), que designa a habilidade de utilizar computadores. Aparentemente, para as indústrias de computadores, essa habilidade é uma necessidade inegavelmente, sem a qual as crianças de hoje não tem futuro, sucumbirão ao desemprego. Como encerra o slogan da Apple⁴ : "nossos garotos não podem esperar". O autor constata o clima de urgência na intenção de colocar essa magnífica solução para funcionar nas escolas. Fala-se da necessidade de "sair do atraso", de "ir avante", de treinar as crianças antes da chegada do desemprego e de selecionar os melhores visando alcançar um progresso mais rápido.

4 - empresa norte-americana de computadores

O autor destaca ainda a existência do mito do prestígio, que reside na futuroológica suposição-padrão de que a máquina irá dar aos estudantes uma abundância de informação que fa-los-á cidadãos de prestígio na era da informação. Sobre esse aspecto, Roszak constata a difusão das idéias de Toffler (1980). É evidente que a era da informação que algumas empresas proclamam é a terceira onda que Toffler anunciou. A urgência do uso de computadores é partilhada por ambos - indústrias e Toffler - , servindo para atropelar reflexões mais profundas e comedidas sobre o que significa a informatização.

Sem dúvida, algumas crianças demonstram visível interesse por computadores, diz Roszak , mas pais e professores trogloditas não podem entender a paixão que lhes excita. A racionalidade técnica transforma o "conflito entre gerações" em uma lacuna tecnológica : os que não conhecem computadores e os que os dominam. Para ele, a ênfase da constatação do interesse deve recair sobre algumas. Pais e professores atentos e sensíveis sabem que cada criança demonstra gosto, interesse e aptidão por assuntos diferentes.

Ele conclui que o computador, com sua exigência de planejamento racional, realizou uma entrada destruidora no sistema escolar americano.

São vários os problemas que essa entrada causou. Em primeiro lugar, se gasta muito dinheiro para treinar professores sem que se tenha respondido à questão de se as escolas devem ensinar

sobre, através ou por meio de computadores.

Em segundo lugar, são tantos os software que é difícil avaliá-los. E segundo que critérios? No estado de Minnesota, uma pesquisa revelou que a partir de 1984 apenas 200 dos 100 mil software com programas educacionais à venda possuíam algum valor (0,2%). O departamento de educação de Harvard concluiu por pesquisa que o software de qualidade é caro para ser utilizado, pois exige muito tempo de máquina e deve constituir-se em um desafio, que desperte interesse e seja interativo, dando a cada estudante a chance de tentar resolver problemas.

O computador colocado como o melhor professor para ensinar a resolver problemas rapidamente insinua outra questão: uma escolha entre investir em bons professores ou trabalhar com boas máquinas. No primeiro caso opta-se por uma formação personalizada, em classes interativas. No segundo caso, a formação é massificante, onde a interação só é possível entre um sujeito e uma máquina. Os defensores da segunda opção atestam que os professores detestam exercícios e preferem estar livres para propósitos mais criativos, que os professores não são bons no que se refere aos exercícios pois ficam impacientes e autoritários, enquanto que o computador é o mais paciente dos professores.

Ora, os fabricantes de computadores investem no desempenho dos professores na medida em que oferecem uma máquina que poupa

trabalho em uma área na qual a mão-de-obra é abundante e a melhoria da qualidade pode ser conseguida por um salário satisfatório, medida de menor custo que o programa informativo.

Por óbvias razões comerciais, está se impondo a máquina em lugares em que ela seria desnecessária. A lógica do mercado de consumo se sobrepõe à qualquer vontade ou pensamento que lhe seja obstáculo, que se lhe diferencie. Aos que não apreciam computadores, designa-se de inaptos, ilógicos e irracionais, de acordo com a medida de suas críticas.

Roszak (1988) acredita que dessa maneira, o diálogo humano de idéias é substituído pelo discurso da razão, a fala da inteligência artificial. O computador não é divino nem maravilhoso, garante, ele é somente mais uma invenção do homem, que como as grandes invenções da história humana, ensejam o desejo de perfeição. Na verdade o computador trabalha sobre uma pequena faixa da dimensão humana, a razão lógica, e o faz muito bem, e com ele a humanidade poderá avançar nesse aspecto, mas não desenvolver-se em todos. Tomar a inteligência artificial como sinônimo ou parâmetro da inteligência humana é reduzir o homem, objetá-lo, transformando-o em grandeza física.

Para ele a inteligência humana é o parâmetro. Sobre ela trabalha o educador e somente assim a discussão da introdução da informatização nas escolas pode ser encarada de frente.

3 - Apropriação do Logo

Inicialmente, relato duas experiências de escolas particulares da cidade que adotaram o Logo em suas atividades. A terceira experiência é de uma escola pública, escola-piloto do projeto que estuda o Logo e sua aplicação na sociedade brasileira. Essas três escolas passam a ser designadas por F, G e H, respectivamente.

Seguindo o roteiro da entrevista, como primeiro ponto, temos a caracterização :

escola F : 2.500 alunos; diretoria confessional; APM atuante.

escola G : 2500 alunos; diretoria formada por grupo de profissionais empregados por uma mantenedora; APM atuante.

escola H : 1.700 alunos; cargos de carreira do magistério público; APM participante.

A implantação do computador nas escolas seguiu caminhos diferenciados. Na escola F houve pressão da APM junto à direção e um de seus professores foi designado para informar-se sobre o assunto, ao frequentar o primeiro curso sobre Logo que a Universidade Estadual de Campinas ofereceu. O interesse se deu a partir de

leituras de jornais que falavam da possibilidade de utilização de computadores em escolas, notícias que em grande medida advinham da criação do projeto para estudo do Logo. Dessa forma, sem possuir maiores informações ou conhecimentos sobre computadores e sua utilização educacional, a escola F introduziu duas disciplinas curriculares de computação para os segundos (Hot Logo) e terceiros (dbase III) anos colegiais, a cargo do professor já mencionado, cuja formação é em engenharia.

Na escola G a informatização teve origem a partir da opção de melhoria dos serviços administrativos, acompanhada da criação de um curso de processamento de dados a nível colegial e a decorrente introdução de cursos livres de Logo para o primeiro grau. Sentindo que não dispunha de conhecimentos que lhe permitissem realizar o projeto de informatização sozinha, a escola optou por contratar os serviços de uma organização empresarial de informática que também atua na área educacional. É dessa empresa a pessoa que ministra, a nível extra-curricular, o curso de M-Logo para alunos das terceiras à quintas séries do primeiro grau. Ela é analista de sistemas e sua experiência educacional restringe-se aos cursos de M-Logo que ministra, seja na empresa, seja na escola G. Tomou conhecimento do Logo através de um curso (um mês de duração) que a Universidade de São Paulo ministrou e desde então tem encontrado dificuldades de ampliar esses conhecimentos.

Na escola H, temos uma proposta de investigação do processo de informatização na educação que procurou envolver toda a

instituição no trabalho. É a tentativa de criar o ambiente educacional de que nos fala Papert (1985), adaptando-o à realidade brasileira.

A fim de analisar a qualidade da operação, procurei determinar nas atuações verificadas o grau de conhecimento da proposta empregada e a contribuição efetiva de cada escola para o desenvolvimento dos alunos segundo as expectativas de Papert e as que a própria instituição afirmou ter.

Na escola F, cada aluno só tem acesso ao micro (MSX) a cada quinze dias, sempre com um companheiro e na presença do professor. Isso fornece menos de cem minutos ao mês para utilizar o equipamento e desembaraçar-se das tarefas e deveres que a disciplina exige. Fora do período de aulas, a sala não é utilizada por ninguém, nem por outros professores, diretoria ou pessoal administrativo, permanece trancada e a entrada não é franqueada aos alunos para que possam trabalhar em seus programas. Assemelha-se muito a uma sala secreta, ao quarto em que as crianças ou os iniciados não devem ter acesso, como se a tecnologia que ali está não fosse acessível ou facilmente manipulável.

Nos grupos de trabalho com o Logo, os alunos demonstram falta de conhecimentos dos comandos e, a todo momento, solicitam a intervenção do professor. Não compreendem bem o que é um algoritmo, experimentam qualquer conhecimento matemático para realizarem os desenhos e exercícios solicitados, e, no final de segundo semestre, não têm a menor noção do procedimento.

Passa muito longe a idéia de realizar prazerosamente a aprendizagem, como também a proposta da descoberta. Os alunos tentam, a todo momento, encaixar seus precários conhecimentos de geometria aos exercícios solicitados. O próprio professor acredita que são necessários conhecimentos de somatória, conceitos geométricos e outros, para que se possa trabalhar com essa linguagem, o que inviabiliza a aplicação do método de Papert.

Para os terceiros anos colegiais é ministrada a linguagem dbaseIII, com técnica de fluxograma. Não foi possível checar a influência desta disciplina nas demais. Ocorreu que, quando uma dessas turmas entrou para a aula, a primeira atitude dos alunos foi desligar o computador e procurar resolver o exercício solicitado com lápis e papel. Ao manifestar minha estranheza ao professor, recebi a seguinte resposta: "Eles estão certos. Já sabem que a máquina não resolve nada para eles. É preciso resolver primeiramente o problema para depois traduzi-lo para a linguagem computacional."

Na compreensão desse professor, o papel e o lápis ainda são considerados as "ferramentas" básicas para "ajudar" a pensar. Na proposta de Papert, no entanto, o computador vem substituí-los em larga escala, e com grandes vantagens, ao fornecer um mapeamento do pensamento porque verifica imediatamente a correção ou não de cada ação. Achar que lápis e papel são de mesma natureza que um computador é não conhecer absolutamente o que seja esse último. Sem dúvida ele não pensa sozinho, mas também não é somente uma folha inerte de papel.

A escola G optou por uma informatização em vários níveis e desempenha-se melhor que a escola F. Trabalhando o M-Logo com crianças entre nove e doze anos, a analista acredita que o curso propicia a aprendizagem da geometria de forma natural, intuitiva e somente depois, quando a matemática é ensinada, a criança percebe que se tratam de ângulos e retas. Cada aluno frequenta o curso duas vezes por semana (100 minutos), onde tem um micro (MSX) a sua disposição, trabalhando com um assunto ou projeto de sua livre escolha.

A avaliação é feita informalmente, através de uma pasta de trabalhos que cada aluno forma ao longo do curso. Essa pasta é apresentada aos pais como produção de seus filhos. Muitos deles se mostram descontentes e não satisfeitos com "meros trabalhinhos" como resultado de estudos com o computador. Entretanto, na situação dessa escola (o curso é extra-curricular e ela não é empregada da escola, mas sim da empresa que assessora a escola G no processo de informatização), a professora não pode propor qualquer alteração nesse tipo de atividade.

A oposição que sente dos demais professores da escola é por ela atribuída a sua situação, pois acredita que uma pessoa estranha represente uma ameaça ao quadro funcional da escola G. Sente falta de um grupo de apoio para que o trabalho se desenvolva e não acredita que esse trabalho isolado produza bons resultados. Questionada sobre o desempenho dos alunos, comentou que "o computador não é coisa para todo mundo, muitos não conseguem mesmo lidar com essas máquinas."

A escola H foi equipada com vinte computadores (cinco I-7000 e quinze MSX), além de duas impressoras, envolvendo cerca de 110 alunos e sete professores no trabalho.

Inicialmente o trabalho desenvolvia-se a nível do segundo grau , extra-classe. Mais tarde ampliou-se para o primeiro grau, onde atingiu cinco classes: primeira série diurna, quinta e sexta séries noturnas, sétima e oitava séries diurnas. Montou-se então um acoplamento entre o currículo e o trabalho computacional.

Não há avaliação formal. Avalia-se a performance dos alunos de segundo grau através da elaboração dos projetos e dos conteúdos utilizados. No primeiro grau a avaliação faz parte do corpo da disciplina e possui um cunho mais formal. Cada aluno dispõe em média de seis horas por semana para trabalhar com o computador, sendo que a sala é aberta a todos.

Os pesquisadores do projeto são fonte de apoio e não substitutos dos professores durante o período de trabalho com os micros. Os professores da escola que estão engajados no projeto tem estudado a proposta Logo e crêem-se modificados por ela. Um deles relatou sua mudança de atitude quanto a questão do erro : "anteriormente eu era muito intolerante em relação aos erros dos alunos, qualquer palavra escrita erradamente, qualquer sentença mal formulada e eu já descontava a nota dos alunos. Agora, percebo o erro como parte do processo de aprendizagem e passei a tolerar mais as dificuldades dos alunos."

A atuação não é restrita a área de geometria , como nas outras escolas, há propostas de utilizações para português, ciências, inglês, química, física e demais campos da matemática. Confiantes e entusiasmados com o projeto os professores dessa escola tem se aventurado a escrever artigos sobre a experiência.

De modo geral, na escola F faz-se uma ineficiente aplicação da proposta Logo, que objetiva somente projetar uma imagem "moderna" da instituição. Não há, do restante da escola, qualquer interesse pelo computador, que se limita aos alunos e cobra, ao nível de avaliação formal, o tempo gasto com isso. Os alunos, em momento algum foram levados em consideração, e os que puderam conversar comigo, disseram não apreciar esse tipo de trabalho.

Percebe-se uma total discordância entre o discurso e a aplicação real, que pode ser explicada pela transposição acrítica de um método educacional que não foi devidamente estudado. Fixou-se somente a modernidade do método, sem compreender seus pressupostos e objetivos. Não há compreensão ampla do que seja o computador e sua capacidade de trabalho, limita-se a uma sub-utilização metodológica, de pouca qualidade que só pode objetivar satisfazer os anseios do pais. Como salienta Carvalho (1985) a informática vem interferir diretamente naquelas tarefas reservadas à classe dirigente - manipulação de símbolos, da palavra, das ordens , dos números - e as escolas da elite são pressionadas a assumir a tarefa de prepará-los.

A escola G demonstra maior visão ao implantar o pro-

cesso informatizado. A ótica da implantação é predominantemente empresarial, quero dizer com isso que o critério determinante para detonar esse processo foi a possibilidade de entrar numa fatia do mercado educacional muito lucrativa: os cursos de processamento de dados ao nível do segundo grau.

A direção da escola manifestou-me interesse quanto aos aspectos pedagógicos do curso de Logo, muito embora não haja do corpo discente da escola qualquer intenção em aprender o método. A utilização do Logo parece mais uma forma de ir adaptando a mentalidade do aluno para que ele prossiga no caminho dessa tecnologia, ingressando no curso de processamento de dados, além de garantir aos pais uma modernização e melhor formação de seus filhos.

Na escola H, o projeto desenvolve-se há quatro anos, tempo superior ao das demais escolas. Entretanto, os computadores lá presentes não despertaram o interesse da administração da escola em informatizar, mesmo que minimamente, a sua secretaria. Os alunos não utilizam os computadores para atividades diferentes das previstas - grêmios, clubes, jornais ou festas.

Um dos professores disse-me que há alunos que não gostam de trabalhar com o computador, mas não soube dar razões que explicassem o fato, nem o colocou como preocupação avaliativa por parte dos pesquisadores.

Não existe qualquer avaliação da coordenação das ativi-

dades até aqui desenvolvidas e parecem melindrados quando se toca nesse assunto. Aparentemente satisfeita com o desempenho dos alunos, a coordenação do projeto tem a perspectiva da criação de um ambiente Logo, e espera que aumente, cada vez mais, o envolvimento da escola no trabalho.

Por enquanto fica evidente a superposição de dois trabalhos educacionais, principalmente no que se refere ao segundo grau, já que no primeiro grau houve a preocupação de acoplamento das propostas. Penso, no entanto, que a nova proposta está colocada em doses homeopáticas, muito pequenas, que sugerem uma insegurança por uma parte das pessoas envolvidas no trabalho.

Os alunos envolvidos no projeto estão bastante motivados, assim como os professores que dele participam. Esse fato é surpreendente, ainda mais por se tratar de uma escola pública que, relegada pelo Estado a uma situação de total abandono, gera no corpo docente, e conseqüentemente no discente, um desânimo crônico: professores mal pagos e exaustos, devido a carga horária excessiva, ministram aulas discursivas e pouco interessantes, enquanto que alunos acostumados à linguagem televisiva, aos jogos eletrônicos, às discotecas, às rádios-lasers e aos programas infanto-juvenis de grande penetração, sentam-se, mumificados, para ouvir esse discurso. O projeto em si e a atenção que setores da Universidade tem dado a essa escola (G) tem produzido no grupo envolvido no trabalho, uma valorização de suas atuações, seja nos professores, seja nos alunos, o que explica o alto grau de motivação e interesse registrados na escola (G).

Pode-se perceber que a escola F implantou computadores sem sólidos conhecimentos, seja da tecnologia, seja da sua aplicação metodológica. Os professores das escolas F e G somente possuem cursos rápidos sobre o Logo, o que não lhes permite um aventuramento maior na proposta, com o agravante de que o primeiro professor sequer faz auto-crítica de seus poucos conhecimentos. A professora da escola G sente-se insegura sobre muitos pontos do método, mas não encontra onde se instruir melhor.

Segundo o critério de qualidade da aplicação, que se preocupa com o grau de conhecimento da proposta implementada e a concordância entre os objetivos dessa e os da instituição, pode-se estabelecer uma gradação entre as três escolas pesquisadas. A qualidade da aplicação é menor em F, mais atenta em G e mais proveitosa em H. A quantidade de tempo de máquina disponível para cada aluno em F é insignificante, não produzindo resultado algum. Os alunos que se desempenham bem possuem outra fonte de acesso a computadores. Os demais, alijados dessa possibilidade e que não entendem o trabalho, seguem os procedimentos normais para alcançar notas - cópias, colas ou trabalhos pagos de terceiros. Em G o tempo de contato com os computadores é superior, permitindo que os alunos, segundo o grau de adaptação e motivação individuais, desempenhem-se melhor. A preocupação é menor, já que não são atividades que comprometam a avaliação escolar. No caso de H a quantidade de tempo disponível é razoável, ainda mais em se tratando de crianças que não dispõem dessa oportunidade fora da escola e, num trabalho contínuo e sequenciado, isto pode produzir bons resultados, pelo menos no que tocante ao manejo de computadores.

Tanto em F como em H , os computadores não despertaram o interesse dos setores administrativos. Em F percebe-se um total desinteresse de outras pessoas e outros setores da escolas por esse trabalho. Como já disse, é muito mais um meio de atrair alunos apresentando uma imagem moderna que projeta para os pais um preparo melhor de seus filhos, o que efetivamente não ocorre. Seria melhor que um trabalho assim não fosse realizado pois os alunos se sentem muito mais intimidados do que estimulados. Em H a falta de interesse parece residir nos aspectos mais abrangentes que os computadores suscitam como o medo do novo ou da perda da função que exercem , além da pouca , ou nenhuma, abertura que a coordenação do projeto demonstrou. Entretanto, creio que os pesquisadores esqueceram-se da necessidade de modificar o quadro institucional e suas rígidas normas para que a metodologia fosse efetivamente implantada.

Permanece como incógnita a questão daqueles alunos que não se estimularam pelo trabalho com computadores, situação ocorrida nas três escolas em graus diferentes. Na primeira podemos atribuir o alto índice de desinteresse ao fraco trabalho empreendido, na segunda escola sugerem-se inseguranças de ordem metodológica, mas, na terceira escola, evidencia-se um problema mais profundo, de bloqueio no trato com máquinas "inteligentes".

O aspecto avaliativo é o mais frágil de todos. Não se tem suficientes informações nem comparações que possam demonstrar a efetiva melhoria da aprendizagem. Adotar avaliações formais rígi-

das (F) , ou avaliações muito abertas (G) não se mostrou satisfatório. A primeira escola acabou desinteressando os alunos e continuou trabalhando sob a matofobia, enquanto a segunda não foi suficientemente desafiadora e não convenceu os pais de sua proposta, uma vez que esses não se contentam somente com os "trabalhinhos" de seus filhos. A escola H pretende encontrar um meio-termo entre ambas, mas ainda tateia sobre esse aspecto.

As escolas F e G contentam-se com aplicações restritas à área de geometria, sem captar a amplitude da proposta Logo. Trata-se , evidentemente, de uma aplicação com prioridades pouco definidas e de tratamento insuficiente . Na escola H a prioridade é a criação do ambiente Logo, permitindo um trabalho mais profundo na questão da aprendizagem e sugerindo aplicações em áreas diversas.

A oposição de pessoas, setores e outros professores foi traço comum nas três escolas. Muitas pessoas apresentam total rejeição ao equipamento em si, tomando-o como algo mau. Além disso, há preocupação com a perda dos empregos, com a substituição que as máquinas podem promover nas várias funções , especialmente naquelas burocráticas.

Não se pode unificar essas aplicações , pois são o profundamente diferentes. Partindo dos critérios de avaliação quanto ao tipo de prática empreendida, se reiterativa ou criativa, sua reflexão e intencionalidades, percebo em F uma práxis reiterativa, cuja intencionalidade é tomada em si mesma, ou seja , o meio - computador - é

convertido em fim - aparente modernização. Em G, a tendência é mais reiterativa, embora se contemple certa dose de reflexão da ação, cuja intencionalidade é mais ampla, não circunscrita aos meios, incorporando tanto a preocupação modernizadora, quanto a empresarial e a adequação da preparação da classe social atendida pela escola. Em H, a práxis é predominantemente criadora, com bom grau de reflexão, que a qualifica como a melhor atuação empreendida. Sua intencionalidade é determinar a validade e abrangência da proposta Logo para o nosso país.

CAPITULO IV : A DISCUSSAO

1 - CONSIDERAÇÕES

Ao pretender discutir a introdução de computadores em escolas, fez-se necessário retomar as idéias difundidas sobre essa tecnologia. Considerando a visão utópica do ingresso da tecnologia na sociedade, procurei desmascarar seu caráter ideológico, que projeta uma imagem de desenvolvimento autônomo, isento de conflitos sociais. Um mundo no qual os conflitos são reguláveis tecnicamente, desde que se encontre o programa certo aplicado com o conjunto adequado de regras.

Na visão difundida por Toffler (1980), o mundo tecnológico será mais justo e melhor, isento dos conflitos da sociedade atual. A idéia que se procura vender é a de que no Gap tecnológico, no momento da introdução dessa tecnologia, os países subdesenvolvidos terão a possibilidade de ingressar na corrida para o futuro, e em situação de igualdade com as grandes potências. O futuro tecnológico guarda a possibilidade de um mundo sem grandes diferenças sociais entre classes ou entre nações.

A informática é a tecnologia capaz de "modernizar" as antigas instituições e a própria sociedade. Mas é uma "modernização" só da aparência, que não atinge os fundamentos e os princípios da organização social.

O computador é apresentado como uma nova tábua de salvação para os problemas mundiais e a instituição escolar deve

rapidamente despertar para o futuro, incumbindo-se de preparar as novas gerações para ele. Isso será alcançado introduzindo computadores na prática diária das escolas. Com eles, poder-se-á resolver os problemas pelos quais a educação atravessa - baixa qualidade de ensino, desinteresse dos alunos, defasagem dos conteúdos ensinados - como também agilizar os processos administrativos da instituição.

A "solução mágica" para os problemas educacionais não consegue efetivamente cumprir o que promete. Constatei que em seis das sete¹ experiências aqui relatadas (85,72%), não houve um interesse específico pela informática, um estudo preliminar que subsidiasse a ação empreendida, fornecedor de dados que consubstanciariam essa ação, superestimada em quase todos os casos. Supervaloriza-se o processo informativo, transformando-o num fato revolucionário.

No setor administrativo das escolas, a preocupação foi somente de otimizar rotinas burocráticas. Essa otimização, antes de qualquer outro benefício, permite o aumento do controle institucional sobre cada indivíduo por ela atingido. É mais fácil agora formar um perfil de cada indivíduo, arrolando todas as informações que a instituição dispões dele. A maior eficiência efetivamente alcançada é na seleção dos indivíduos que mais interessam à instituição, e entre os mais aptos para o trabalho informatizado e aqueles que não se amoldam a esse.

1 - para chegar a esse número, a experiência da Divisão Regional de Ensino e das quatro Delegacias de Ensino de Campinas foram consideradas como uma, já que são partes de um mesmo projeto de informatização. Acrescidas das escolas A, B, C, F, G e H, totalizou-se sete experiências na esfera educacional.

Grande é o descuido na implantação da informatização. As intenções da informatização não parecem sequer suficientemente clara para a maioria das instituições. Há, sem dúvida, a preocupação com a modernização, tomada como equivalente de eficiência, seja no setor administrativo, seja em sala de aula. Mas a pressão dos pais das camadas média e superior sobre as escolas de seus filhos é no sentido de que elas assumam a tarefa de formá-los adequadamente, o que significa fornecer-lhes conhecimentos sobre computadores. Essa pressão da clientela, fez com que as escolas introduzissem os computadores e os cursos de processamentos de dados sem discutir efetivamente os impactos dessa tecnologia na sociedade, ou sobre o que ela pode efetivamente produzir nas escolas, ou se o computador se presta a utilização que a instituição lhe propõe. Parece-me que, de outro modo, é o computador que se impõe à escola, designando-lhe tarefas, em especial a de ser administrada por ele, de fornecer conhecimentos sobre sua utilização e de colocá-lo como "auxiliar-dócil" de professores.

Algumas escolas (A e G) optaram por contratar uma empresa de informática para que cuidasse da implantação dos equipamentos, assumindo a pouca informação que detinham sobre o assunto. Pressume-se que a ótica de uma empresa não seja a mesma de uma escola, no entanto, a respeito da informatização, essas óticas estão muito bem casadas.

A grande maioria dos pais cujos filhos frequentam cursos de computação na escola, não possuem conhecimentos que lhes possi-

bilitem avaliar a atuação das escolas e de, conseqüentemente, interferir nesse processo. A única interferência manifestada foi de desagrado em relação aos "trabalhinhos" que a escola G apresenta como resultado da atividade com computadores. Sem um acompanhamento eficiente dos pais, as escolas estabelecem e implementam o processo ao seu entendimento.

Aos alunos submetidos à tais processos, resta a adaptação. Alguns, apesar da confusão e dos absurdos já relatados no capítulo terceiro deste trabalho, conseguem ser bem sucedidos e até gostar de computadores, o que não chega a ser novidade para nós professores, uma vez que décadas de ensino "matofóbico" não conseguiram afastar a humanidade das ciências matemáticas.

2 - RESISTENCIA

Como ponto importante, a pesquisa evidenciou a resistência à introdução dos computadores por boa parte daquelas pessoas atingidas pelo processo de informatização. A semelhança de artefatos tecnológicos anteriores (automóvel, avião, rádio, cinema televisão), o computador suscita inicialmente muita resistência. Talvez possa até ser maior do que as manifestadas anteriormente, uma vez ser ele a primeira máquina "pensante". Porém, essa abrangência ou não, não foi objeto da pesquisa.

Torna-se evidente, na entrevista com a administradora

burocratização de sua atividade, e a conseqüente perda de seu traço marcante como ato pedagógico. São esses "professores", repetidores de informação, que os computadores podem substituir fornecendo informações com maior eficiência e correção.

A burocratização do sistema escolar, orientada segundo o modelo da administração empresarial e da racionalidade burocrática, descaracteriza a educação como atividade humana específica, atribuindo-lhe os valores da sociedade capitalista, cujo critério valorativo é a produtividade. Nesse processo, a especificidade do ato pedagógico é deslocada, e a quantidade de conhecimentos passa a ser extremamente valorizada, transformando o professor em mero transmissor de informações. Ora, seguindo o raciocínio anterior no que diz respeito a substituição dos trabalhadores burocráticos, a substituição desses professores por um repetidor melhor e mais eficiente se vislumbra.

A discussão sobre informática em educação, revela que a grande maioria dos professores desconhece as capacidades dos computadores, não podendo estabelecer critérios avaliativos para sua utilização.

Nas entrevistas realizadas esse foi o aspecto mais frágil evidenciado. Na apropriação em sala de aula, não há avaliação comparativa, que evidencie a melhoria da aprendizagem quando do uso dos equipamentos. Nas áreas administrativas, apesar da aparente satisfação dos entrevistados com o desempenho no setor, nenhuma melhoria que tal trabalho teria produzido foi digna de

nota. Isso me leva a crer na inexistência de uma avaliação mais profunda, capaz de detectar problemas e propor novos caminhos para o trabalho desenvolvido em cada instituição. Nas experiências consideradas criativas, as aplicações mais eficientes e a melhoria dos serviços só foi possível mediante avaliações constantes.

3 - PONTOS A SEREM CONSIDERADOS

A preocupação com critérios mais efetivos de avaliação do processo informativo que já ocorre nas escolas, aponta no sentido da ampliação dessa discussão, denotando a necessidade de uma política de informatização educacional, que levasse em conta a problemática atual desse processo, bem como questões de custos, regionalismos, preparação de pessoal e outros. Antes porém, seria necessário a definição da política educacional do país. Há mais de dois anos espera-se pela nova Lei de Diretrizes e Bases, enquanto isso o descaso do governo com a educação brasileira continua.

O computador, subproduto final de todo um processo de entendimento de mundo e de ciência, suscita, ao atingir a sociedade, o debate dessas questões. Sem esse debate é impossível que a sociedade realize uma opção consciente sobre o assunto. Assim é que parece a opção das escolas pesquisadas.

A pouca atenção que se dá ao impacto da informática na sociedade, às transformações de ordem pessoal e culturais que ela acarreta, gera mais problemas, quando se nega a enxergar os problemas que a informática traz para o homem.

O trabalho dos propagandistas tem sido eficaz ao lançar um véu sobre esses problemas, martelando intensivamente que a informática é apenas boa. Objetivando formar a opinião pública através dos meios de comunicação, as idéias-chaves da utopia tecnológica atuam no sentido de constituir uma percepção ingênua da técnica, considerando-a de forma inócua. O ocultamento dos problemas que o trabalho informatizado traz para o homem é a estratégia principal desses propagandistas, ao lado da exarcebação dos benefícios produzidos por sua utilização.

A menção de alguns desses problemas evidencia a necessidade de atenção ao impacto social da informática.

3.1 - Alguns Problemas do Trabalho Informatizado

3.1.1 - o trabalho informatizado traz uma desqualificação geral dos trabalhadores, subordinando-os, ainda mais, à máquina, contrariando as previsões de Toffler (1980). Braverman (1977) demonstra a nova fase da subordinação dos homens à máquina que a automação produz.

3.1.2 - aquele trabalho que se poderia designar como a parte intelectual do trabalho informatizado, a programação, no qual a criatividade humana é exercida, está, cada vez mais, nas mãos das grandes companhias. Os softwares continuam em franca ascensão. No mercado americano, por exemplo, somente no primeiro trimestre desse ano, o faturamento do setor atingiu 993 milhões de dólares, o que representa um crescimento de 25% em relação ao mesmo período de 1989².

3.1.3 - a organização do trabalho informatizado amplia a servidão do trabalhador e atua no sentido de interiorizar a "moral do escravo", conformando este à servidão.

3.1.4 - o local de trabalho informatizado - os CPDs - são comparados por Soares (1988) às instituições totais. O conceito de instituição total definido por Goffman (1974), constitui-se num local onde as pessoas se encontram afastadas da sociedade, por considerável período de tempo, levando uma vida a parte desta e formalmente organizada (horários, regras rígidas). Soares demonstra como os CPDs se assemelham às instituições totais.

3.1.5 - a principal doença que o trabalho de digitação cria é a Tenossinovite³. Uma doença de difícil detecção e irreversível, na

2 - dados obtidos na revista Exame Informática de 03/10/90, 5(10):3

3 - são sintomas dessa doença: dormência das mãos, seguida de fortes dores quando de sua movimentação, dores de cabeça e na coluna, perda de sensibilidade, inchaço, crepitação, calor localizado. Inicia-se um processo de fraqueza dos músculos das mãos e dos braços que ocasiona a perda da coordenação motora. A pessoa não consegue mais escrever, segurar um garfo ou realizar qualquer atividade que exija exercício muscular de suas mãos.

qual o homem vai progressivamente perdendo o controle muscular das mãos.

"A tenossinovite, doença ocupacional do século XIX, cuja principal causa é o excesso de atividade muscular, é um triste exemplo de que a informática, ao contrário do que desejam Alvin Toffler e seus seguidores, não está baseada no trabalho intelectual, mas sim no trabalho muscular, repetitivo e altamente cansativo." (Soares,1988:44/45)

3.1.6 - o trabalho noturno tão decantado por Toffler, que possibilitaria a cada indivíduo trabalhar no horário de sua escolha, rouba do homem o seu ciclo bio-energético normal, o que, a longo prazo, converte-o num ser anti-natural. Para aqueles que trabalham no período noturno, os primeiros problemas são a nível da saúde orgânica, que ocasiona desde úlceras, prisão de ventre e distúrbios gastro-intestinais, até o stress e complicações de ordem circulatória. Seguem-se os problemas psíquicos: pesquisas demonstram que 64% das pessoas que trabalham à noite tem distúrbios nervosos, frente ao menor percentual para trabalhadores diurnos. Esses problemas são consequências da fadiga acumulada que o sono não-noturno acarreta. Outro problema é a "morte social", uma vez que no período reservado ao convívio com os demais, este trabalhador está impossibilitado de frequentar casas de amigos, clubes, teatros, praças, cinemas, outros.

3.1.7 - os problemas visuais que o trabalho com os terminais de vídeo provoca são graves, podendo causar até perda da visão. O problema mais frequente, no entanto, é a astenopia, cansaço rápido dos

órgãos visuais, que diminuem a acuidade visual, provoca dor nos olhos e fortes dores de cabeça.

3.1.8 - a radiação emitida através da tela é captada pelo trabalhador, o que pode causar sérios distúrbios. Este aspecto do trabalho informatizado já é objeto de preocupação por parte dos usuários. Recentemente, foi lançado no mercado brasileiro uma tela protetora que procura minimizar a radiação e o problema visual.

3.1.9 - os problemas de coluna que a postura demasiadamente fixa acarreta, somados aqueles provocados pela não utilização de mesas e suportes adaptados ao corpo humano.

3.1.10 - a mão-de-obra mais barata para o setor é a feminina, porque as mulheres detêm maior coordenação das mãos e também por serem inferiormente remuneradas. Para a mulher, os perigos já mencionados são maiores, mormente nos períodos de gravidez.

3.2 - Necessidade de Inovação

A escola brasileira, seja ela particular ou pública, salvo raras exceções, pouco inovou no campo da comunicação visual. Continuam massivamente presas ao quadro negro e ao giz. Todavia, a

cada nova geração que ingressa nos bancos escolares, maior é o convívio desses alunos com os meios de comunicação de massa.

A humanidade está diante de uma nova época, e nada melhor para recordar isso à humanidade do que a chegada do ano 2000. Recentemente, num debate sobre educação na televisão, responsáveis pela elaboração da constituição brasileira de 1988, recordavam que é necessário que se pense a educação pública brasileira como capaz de formar o cidadão para o terceiro milênio⁴.

A escola brasileira sistematicamente ignorou a televisão como um avanço na área da comunicação, ela que, no Brasil, acaba de completar 40 anos de existência. Sobre o rádio, a situação é pior. No entanto, a escola insiste em ignorar os meios de comunicação de massa, que, ainda hoje, são-lhe profundamente estranhos.

Fora dos muros escolares, a sociedade está imersa no mundo da comunicação de massa. Queiram ou não os professores, a televisão brasileira fala muito mais à população do que os conhecimentos que a escola pretende transmitir. Enquanto na escola exige-se silêncio, a uniformização do raciocínio e o decoramento de locais e datas, a televisão propõe uma alegre e divertida viagem à terra da matemágica, ou um barulhento e descontraído jogo de adivinhações, ou ainda um passeio pelos mais distantes e exóticos locais do planeta.

4 - Programa Canal Livre, 01/08/90.

Muitos professores, entretanto, continuam achando que vídeos-cassetes em escolas é um absurdo. Não causa admiração que muitos também achem inconcebível a idéia de computadores em escolas. Por outro lado, alguns que constataam a defasagem entre a instituição escolar e a sociedade propõe a informática como caminho de superação.

Embora não tenha sido considerado pelas escolas pesquisadas, outros softwares educacionais existem no mercado mundial, tanto programas de boa qualidade, cujas avaliações de cunho formativo não visam qualquer integração com o currículo, como programas medíocres, que meramente treinam o aluno para utilizar o computador. Seria necessário, por parte dos educadores que se preocupam com a questão da informatização, um estudo avaliativo desses programas, produzindo uma séria discussão sobre como o computador pode ser introduzido na atividade didática.

Talvez, como diz Roszak (1988), a questão não seja somente de quando usar o computador, mas também de quando não utilizá-lo. O computador não é absoluto, nem perfeito, nem resolve todos os problemas sociais e, numa real perspectiva, ele pode até contribuir para a atividade educacional. Mas como isso se dará, cabe à sociedade e aos educadores descobrir.

Por último, a questão custo necessita ser colocada de forma mais adequada. Naquelas empresas onde ocorrem mudanças de

mentalidade e da visão estreita das administrações anteriores, o computador entrou como forte aliado de um novo estilo empresarial, aliado este capaz de influenciar e auxiliar nesse processo e não de empreendê-lo sozinho. Os custos que produziram foram rapidamente recuperados quando o trabalho que se empreendeu preocupou-se em criar formas diferenciadas de administração. Entretanto, a maioria das escolas pesquisadas utiliza o computador como máquina de escrever melhorada em seus setores administrativos e, em sala de aula, as práticas estão longe de ser pedagogicamente melhores do que os métodos conhecidos até hoje, o que eleva para a instituição o custo dos equipamentos. Na parcela da rede pública pesquisada (DRE e DEs), os computadores são utilizados como grandes compiladores estatísticos, sem que haja uma orientação para o aproveitamento da informação que ele coleta. Nesse caso também, o custo é demasiado em vista do pouco retorno produzido.

4 - CONCLUSÃO

O computador veio ao encontro da necessidade que as instituições pesquisadas tem de melhorar a sua imagem pública, a projetar-se como eficiente e moderna para sua clientela. Por encarar a modernidade, o computador cumpre o papel de modernizar a escola.

Ora, como foi considerado ao longo desse trabalho, o

computador em si não é nem moderno, nem revolucionário. Pode se observar que nas práticas das escolas pesquisadas, longe de inovar, ele tem sido usado para revestir de eficiência e modernidade processos tradicionais, sejam eles administrativos ou de sala de aula.

Por isso, o primeiro papel que o computador dentro dessas escolas é :

1 - revestir o processo educacional de modernidade e eficiência;

2 - colaborar para a ampliação do mercado educacional e para o atendimento à sua clientela.

Quando a informática se converteu no instrumento básico das profissões destinadas às classe média e alta, clientes da rede privada de ensino, a pressão pela introdução do equipamento, bem como do ensino de sua utilização, se faz sentir, exercida pelos pais dos alunos. Tendo que atender a demanda de sua clientela, as escolas da rede privada pesquisadas lançaram-se na aventura informatizante, sem qualquer tipo de estudo preliminar.

Logo, a apropriação da proposta de informatização educacional ocorre de maneira acrítica e sem critérios bem definidos.

Tal como está sendo apropriada pelas escolas pesquisadas, a informatização atua no sentido de reforçar a racionalidade

burocrática do sistema escolar, aumentando seu controle. Reforça , portanto, o caráter de assistência/controlado que a instituição assume na atual fase da sociedade capitalista, com possibilidade de ampliação e melhoria da seletividade entre os indivíduos.

O presente trabalho constitui um pequeno levantamento de questões sobre o tema abordado. Ele evidencia como pesquisas nessa área são relevantes e necessárias para que se possa entender o fenômeno social da informática e especialmente sua relação com a instituição escolar.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - ALMEIDA, Fernando J. de. Educação e Informática: os computadores na escola. Cortez editora & editora autores associados, São Paulo, 1987.
- 2 - BENJAMIN, HORKEIMER, ADORNO & HABERMAS. Coleção Os Pensadores. Abril cultural, São Paulo, 1981
- 3 - BRAVERMAN, H. Trabalho e Capital Monopolista. Zahar, São Paulo, 1977.
- 4 - CARVALHO, Olgamir F. de. A Escola como Mercado de Trabalho. Iglu Editora Ltda, São Paulo, 1989.
- 5 - CERVO, Amado L. & BERVIAN, Pedro A. Metodologia Científica: para uso dos estudantes universitários. McGraw-Hill do Brasil Ltda, São Paulo, 1976.
- 6 - CHIAVENATO, Idalberto. Teoria Geral da Administração. McGraw Hill do Brasil, São Paulo, 1979, 2 volumes.
- 7 - COVRE, M.L.M. A Fala dos Homens - análise do pensamento tecnocrático - (64-81). Ed. Brasiliense, São Paulo, 1983.
- 8 - ECO, Umberto. Como se faz uma tese. Trad. Gilson C. Cardoso de Souza, Ed. Perspectiva, São Paulo, 1983.
- 9 - EZPELETE, J. & ROCKWELL, E. Pesquisa Participante. Cortez Editora, São Paulo, 1986.

- 10 - FELIX, M. de Fátima C. Administração Escolar: um problema educativo ou empresarial. Cortez Editora & Editora Autores Associados, São Paulo, 1986.
- 11 - GENARO, Sérgio. Sistemas Especialistas: o conhecimento artificial. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1986.
- 12 - GOFFMAN, Erwing. Manicômios, Prisões e Conventos. Perspectiva, São Paulo, 1974.
- 13 - HUXLEY, Aldous. Admirável Mundo Novo. Trad. F. Albuquerque. Dinal, Rio de Janeiro, 1966.
- 14 - KOSIK, Karel. Dialética do Concreto. Trad. Célia Neves e Alderico Torébio. Editora Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1976.
- 15 - LADRIERE, Jean. Os Desafios da Racionalidade: o desafio da ciência e da tecnologia às culturas. Trad. Hilton Japiassu. Editora Vozes, Petrópolis, 1979.
- 16 - LUDKE, M & ANDRE, M.E.D.A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Ed. Pedagógica e Universitária, São Paulo, 1986.
- 17 - MARQUES, Cristina & MATTOS, M. Isabel L. de & TAILLE, Yves de la - Computador e Ensino: uma aplicação à língua portuguesa. Editora Atica, São Paulo, 1986.
- 18 - MOTTA, Fernando C. Prestes. Teoria Geral da Administração: uma introdução. Pioneira, São Paulo, 1981.

- 19 - NORA, S. & MINC, A. A Informatização da Sociedade. Editora da Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1980
- 20 - ORWELL, George. 1984. Trad. Wilson Velloso, Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1984.
- 21 - PAPERT, Seymour. Logo: computadores e educação. Trad. José A. Valente, Beatriz Bitelman e Afira V. Ripper, Ed. Brasiliense, São Paulo, 1985.
- 22 - RATTNER, Henrique Informática e Sociedade. Ed. Brasiliense, São Paulo, 1985.
- 23 - ROSZAK, Theodore. O Culto da Informação. Trad. José Luiz Aidar, Ed. Brasiliense, 1988.
- 24 - SANTOS, Laymert G. dos. Desregulagens: educação, planejamento e tecnologia como ferramenta social. Editora Brasiliense, São Paulo, 1981.
- 25 - SOARES, Angelo dos Santos. O que é Informática (segunda visão). Ed. Brasiliense, São Paulo, 1988.
- 26 - SOUZA, Heitor G. & outros. Política Científica. Editora Perspectiva, São Paulo, 1972.
- 27 - THIOLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. Cortez Editora, São Paulo, 1988.
- 28 - TURKLE, Sherry. El Segundo Yo. Trad. Lúcia Espinosa de Matheu, Fernández Long y Reggini S.A., Argentina, 1984.

- 29 - TOFFLER, Alvin. A Terceira Onda. Distribuidora Record de serviços e imprensa S.A., Rio de Janeiro, 1980.
- 30 - VAZQUEZ, Adolfo Sánchez. Filosofia da Praxis. Trad. Luiz Fernando Cardoso, Ed. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1986.

ARTIGOS :

- 1 - ACUNZO, Ieda M. Malheiros. Ambiente Logo ? Reflexão sobre a experiência de ensinar a crianças uma linguagem de computação. Revista Tecnologia Educacional, São Paulo, 74:17-21 , ano XVI , 1987.
- 2 - ADUAN, Wanda Engel. O Computador na Educação; Herói ou Bandido ? Revista Tecnologia Educacional, São Paulo , 52:47-52 , ano XII , 1983 .
- 3 - AMARAL, Maria Cristina L. Fonseca do. O Computador no Processo Ensino-Aprendizagem. Revista Tecnologia Educacional, São Paulo, 61:50-7 , ano XIII, 1984.
- 4 - BARROS, Jorge Pedro D. de Informática: Novo Desafio Educacional. Educação e Informática , São Paulo, 1988.
- 5 - BUSTAMANTE, Silvia B. Vidal. Logo :uma proposta pedagógica? Revista Tecnologia Educacional, São Paulo, 75/76:43-6 , ano XVI , 1987.
- 6 - CARVALHO, Heitor Garcia de. Computadores nas Escolas : comentando algumas objeções. Revista Tecnologia Educacional, São Paulo, 62:16-24, ano XIV, 1985.
- 7 - CHAVES, Eduardo O. C. O Uso de Computadores em Escolas : Fundamentos. Educação e Informática , São Paulo, 1988.

- 8 - D'AMBROSIO, Ubiratan . Informática; alguns reflexos na escola. Educação e Informática , São Paulo, 1988.
- 9 - LEVACOV, Marília. Avaliação de Software Educacional. Revista Tecnologia Educacional, São Paulo, 75/76:55-7 , ano XVI , 1987.
- 10 - LIMA, Lauro de Oliveira. Homem, este Animal Artificial. Revista Tecnologia Educacional, São Paulo, 52:6-12, ano XII, 1983.
- 11 - CALDERON, M. S. P. Informática Educativa num Enfoque de Sistema: para uma integração racional da educação e da informática. Revista Tecnologia Educacional, São Paulo , 75/76:58-67 , ano XVI , 1987.
- 12 - RIPPER, Afira Vianna . O Computador chega à escola. Para quê ? Revista Tecnologia Educacional, São Paulo , 52:40-3, ano XII , 1983.
- 13 - SARAIVA, Terezinha. Choque do Futuro. Revista Tecnologia Educacional, São Paulo, 50:49-53, ano XII, 1983.
- 14 - SUCUPIRA, Newton. Educação, Ciência e Tecnologia. Forum Educacional, Rio de Janeiro , 6(1):3-21, jan./mar. 1982.
- 15 - VALENTE, José Armando. EDUCOM-UNICAMP: o Logo na escola pública, texto manuscrito, novembro de 1989.
- 16 - WANDERLEY, Carlos A. Tecnologia Educacional - dominação ou libertação? Forum Educacional, Rio de Janeiro, 7(1):19-29, jan./mar. 1983.