

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS.
FACULDADE DE EDUCAÇÃO.
Doutorado em História da Educação.

**A Política de Informática na Educação Brasileira:
do nacionalismo ao neoliberalismo.**

Aluna: Raquel de Almeida Moraes.

Orientador: Dra. Lili K. Kawamura.

Este exemplar corresponde à redação
final da Tese defendida por:
Raquel de Almeida Moraes
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 28/11/96

Assinatura: L. K. Kawamura

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS.
FACULDADE DE EDUCAÇÃO.
Doutorado em História da Educação.

**A Política de Informática na Educação Brasileira:
do nacionalismo ao neoliberalismo.**

Aluna: Raquel de Almeida Moraes.

Orientador: Dra. Lili K. Kawamura.

Campinas
1996



UNIDADE	BC
N.º CHAMADA:	T/UNICAMP
	M791p
V.	
TOMSO	30060
PROC.	281197
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	R\$ 11,00
DATA	10/05/97
N.º CPDM	98421-1

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE EDUCAÇÃO/UNICAMP**

M791p Moraes, Raquel de Almeida
A Política de informática na educação brasileira : do nacionalismo ao neoliberalismo / Raquel de Almeida Moraes. -- Campinas, SP : [s.n.], 1996.

Orientador : Lili Katsuco Kawamura.
Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

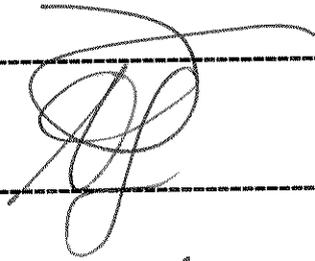
1. Educação - História. 2. Política educacional. 3. Informática. 4. Ciência e tecnologia. 5. Inovações educacionais. 6. Tecnologia educacional. I. Kawamura, Lili Katsuco. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

Tese apresentada como exigência parcial para a obtenção do Título de Doutor em Educação na Área de Concentração: História da Educação, à Comissão Julgadora da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, sob a orientação da Prof.a. Dra. Lili K. Kawamura.

Comissão Julgadora:

P.L. K. Kawano

N.º



Quint

apil 12/11

*Este trabalho é dedicado
aos meus pais, Maria Amélia e
José Darribamar, que tanto me
apoiaram nesta difícil jornada..*

Agradecimentos.

Ao longo dos dez anos desta pesquisa compreendida entre Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado, muitas foram as pessoas que, ao me ajudarem direta ou indiretamente em orientações, cursos, conversas, indicações bibliográficas ou mesmo críticas e oposições, tornaram possível este trabalho de investigação. A todas devo a compreensão de que o conhecimento não se constrói sozinho. É um ato coletivo que, embora tenha dimensões subjetivas, ganha referência e concretividade no real histórico do coletivo dos homens.

Há, contudo, uma dimensão da investigação que é quase solitária: a da interpretação escrita, seja na folha de papel, seja na tela virtual do microcomputador. Embora dialoguemos internamente com autores, orientador, professores, atores, lembranças e fatos históricos captados por nós ou por outros, esse ato de assimilar, relacionar, refletir, sentir, julgar, interpretar e criticar é, enfim, quase um roteiro hermético. E foi precisamente essa disciplina e concentração intelectual, desenvolvida aos poucos com o exercício da atividade científica, que penso ter sido a maior aprendizagem construída por mim ao longo da pós-graduação. Sinto ter conseguido forjar um importante instrumento intelectual para a minha vida: aquilo que Marx conceitua como a arma da crítica e Gramsci como a ultrapassagem do senso comum. Devo, pois, muito a estes dois filósofos e a eles dedico o meu mais especial agradecimento.

Além dessas verdadeiras *matrizes do raciocínio*, não posso deixar de agradecer a familiares, professores e amigos, essenciais nessa trajetória:

Em especial aos meus pais e ao companheiro Cláudio, que me ampararam e encorajaram, sobretudo nos momentos mais difíceis onde o cansaço, a desesperança e o desalento frente a rudeza da realidade quase me fizeram desistir, muitas vezes, da reta final.

À minha orientadora de mestrado e doutorado Lili K. Kawamura, que com a sua orientação exigente, porém afetuosa, ajudou-me a desenvolver a autocrítica e a humildade de produzir tantas versões quantas fossem necessárias para a obtenção de um pensamento mais aprofundado, crítico e atualizado.

Aos professores: Amílcar O. Herrera, Newton P. Bryan, Gilberta Januzzi, Dermeval Saviani, Renato Dagnino, entre outros tão importantes nesta minha trajetória acadêmica, que me ensinaram, sobretudo, a questionar sempre; a não ter medo de perguntar e de buscar respostas; a sair da passividade e procurar, além da explicação esclarecedora, uma ação mais coerente com os princípios de justiça que os verdadeiros humanistas vêm perseguindo há tanto tempo.

Aos amigos da UNICAMP, da APG/ANPG, Educação e Computação/UNB, Barão Geraldo e Brasília: O grupo das quintas, Paolo, Sueli, Teo, Zé Pedro, Evelyn, Ramón, Cícero, Aida, Zé Barba, Tony, Mexicano, Otaviano, Celso, Bob, Candinha, Marlúcia, Inês, Bete, Angela, Valéria, Auxiliadora, Rodolfo, Leo, Carlos, Marinalva, Hélio, Claudinha, Nadir, Almir, Tom, Sônia, Buque, Karina, Roger, Anginha e Sérgio, Afira, Álvaro, Analice, Fátima, Elenita, Dirce, Maria Luiza, Sato, Eva, Inês Maria, Renato, Erasto, Anarcene, Bernadete, Tereza, Pedro, Roberto, Giba e Clara... e tantos outros queridos companheiros de estudos, debates, lutas e festas de que tanto tenho saudade.

Por fim, agradeço o inestimável apoio financeiro do CNPq, CAPES e FAP/UNICAMP que ao longo desses dez anos, tornaram possível a realização da presente pesquisa.

“ Nem os governos, nem as potências financeiras, nem as elites profissionais têm qualquer interesse em questionamentos a respeito de suas ações. Inovações cujas conseqüências sociais, morais, culturais são incalculáveis não fazem parte dos grandes debates democráticos. (...) As novas tecnologias são como um domínio reservado, quase uma regalia da modernidade, ilustrando assim os riscos da regressão política.”

Jean Chesneaux

Sumário.

Introdução-----	01
Capítulo I: Informática e Educação: fundamentos histórico-sociais-----	14
2.1 Informática e Novas Tecnologias: premissa conceitual -----	14
2.2 Capitalismo e Nacionalismo: novas tecnologias e Guerra Fria -----	16
2.3 O Estado brasileiro e o desenvolvimento científico-tecnológico.	
A Informática no Brasil-----	29
2.3.1 Planos e Recursos -----	31
2.3.2 A informática brasileira -----	41
2.4 Capitalismo e Globalização: novas tecnologias e poder mundial-----	47
Capítulo II: A Política de Informática na Educação Brasileira-----	66
2.1 Hipótese Diretriz -----	66
2.2 A gestão da política de informática na educação -----	79
2.2.1 Origens institucionais-----	79
2.2.2 O embate político-----	87
2.2.3 A aliança nacionalista: militares, burguesia nacional e universidade -----	91
2.2.4 A reação internacional: o contencioso norte-americano-----	92
2.2.5 As reivindicações dos trabalhadores-----	95
2.2.6 A gestão político-ministerial : os programas do Ministério da Educação -----	101
2.3 Considerações gerais-----	121

Capítulo III: Projetos de informática nas escolas públicas de 1º e 2º graus-----	124
4.1.1 Projeto EDUCOM-----	124
4.1.1.1 Origem do Projeto EDUCOM-----	124
4.1.1.2 Objetivos do Projeto EDUCOM-----	128
4.1.1.3 Enfoque pedagógico e metodologia. Análise crítica-----	129
4.1.1.4 Subprojetos do EDUCOM:	
4.1.1.4.1 Subprojeto EDUCOM da UFMG-----	131
4.1.1.4.2 Subprojeto EDUCOM da UFRJ-----	135
4.1.1.4.3 Subprojeto EDUCOM da UFPe-----	139
4.1.1.4.4 Subprojeto EDUCOM da UFRGS-----	143
4.1.1.4.5 Subprojeto EDUCOM da UNICAMP-----	145
4.1.1.5 Análise Política dos EDUCOMs-----	149
4.1.2 O Projeto Eureka -----	152
4.1.3 O Projeto Gênese -----	166
Capítulo IV: Rumos paralelos e tecnocráticos da informática na educação brasileira -----	175
4.1 Análise histórico-social-----	175
4.1.1 A internacionalização da informática na educação brasileira -----	179
4.1.2 As mazelas da política educacional brasileira: o chão político da informática na educação-----	184
4.2 Possibilidades democráticas da informática na educação?-----	191
4.2.1 Educação, Informática e Sociedade: algumas questões fundamentais-----	191
4.2.2 Os limites da informática na educação. -----	198
Conclusão -----	204
Summary -----	209
Bibliografia-----	210

Tabelas.

1. Variación de las participaciones porcentuales de los gastos en R y D militares, espaciales y nucleares respecto del gasto público total en R y D durante los años 1960-70.....	21
2. Distribución porcentual de los gastos públicos en R y D.....	22
3. Distribution of Government R & D Expenditures by Objectives, 1984.....	25
4. R & D and Technology-Intensive Export Performance.....	26
5. Defense Department RDT & Budgets (In thousands of dollars).....	27
6. Brasil: Recursos e Repasses (1970-1987).....	36
7. Despesa Executada para C & T: CNPq, CAPES, FNDCT (1980-1986).....	37
8. Aplicações em C & T na Rubrica Encargos Gerais da União (1980-1986).....	38

Resumo.

A presente tese de doutoramento compreende a análise histórica da política de informática na educação brasileira e as principais experiências conduzidas na rede pública de ensino de 1º e 2º graus até 1995. O estudo empreendido orientou-se metodologicamente pela abordagem dialético-materialista, inserindo criticamente o objeto de estudo nas inter-relações econômicas, políticas e sócio-culturais das quais é parte integrante. O material empírico foi obtido através de entrevistas, documentos e observação direta.

A investigação histórica da política de informática na educação brasileira nos remeteu aos interesses dos militares no setor microeletrônico. Seu fortalecimento ocorreu a partir da década de setenta, quando a informática foi considerada uma das áreas estratégicas, um dentre outros cem projetos do Projeto “Brasil Grande Potência”, da Doutrina de Segurança Nacional. Sua interseção com o setor educacional público teve o objetivo geral de capacitação dos recursos humanos, tanto em nível superior (graduação e pós graduação) como no ensino médio. Seus principais atores foram: militares, burguesia, tecnoburocratas e cientistas. Na década de oitenta tivemos uma *pequena ação* na educação básica e o ordenamento das ações no ensino superior. Somado a isso, a partir de 1992 temos a presença crescente de um forte lobby de interesses relacionados às multinacionais do setor microeletrônico e da indústria cultural (notoriamente a IBM) sobre a educação brasileira e a sua gestão governamental, influenciando os rumos e diretrizes dessa política.

Tendo por pressuposto que a *tecnologia não é neutra*, a investigação nos levou a desenvolver a hipótese de que a informática na educação apresenta-se como uma *história paralela* da política educacional brasileira. Esse “*paralelismo tecnoburocrático*”, numa ótica geral, deve-se às características históricas que deram origem às novas tecnologias, as quais expressam um modo de organização material e cultural da existência humana - capitalismo - tendencialmente concentrador e centralizador de riqueza, poder e conhecimento. Aplicada à gestão do processo decisório da informática na educação no Brasil, essa lógica geral propicia base de sustentação política apenas aos atores que, direta ou indiretamente, se beneficiam dos bens que a informática proporciona, afastando do processo os que dela não são proprietários, material e/ou culturalmente.

Numa ótica específica, esse “*paralelismo tecnocrático*” tem fundamento no caráter restritivo da dinâmica do jogo político brasileiro, o qual tem, historicamente, aliado do processo de definição e avaliação de políticas públicas amplas camadas da população. As elites que têm acesso a esse processo decisório, por sua vez, compõem alianças de interesses diversos e heterogêneos, o que imprime um certo grau de “nebulosidade” à percepção dos reais interesses e compromissos envolvidos. Nossa análise detectou três fatores que, nos anos noventa, mantêm o paralelismo da política de informática na educação: a restrição da *participação*, entendida como corporativismo e reduto do socialismo, pela direita neoliberal; a mudança do discurso da *democracia* pelo discurso da *competitividade*, sob a ótica do Estado mínimo e do mercado global; o governo da *intelligentsia*, da *competência*, em vez do debate crítico e criativo, o que denota uma prática democrática restritiva.

Portanto, é razoável pensar na tese de que, se não houve até o momento, uma capacitação mais democrática quanto às novas tecnologias, é porque não interessa ao Estado e ao mercado globalizado conviver com a maioria da população *efetivamente instruída*. O saber é, historicamente, posse de uma elite e, sob o capital, a informática - e as novas tecnologias em seu conjunto - é meio de produção, instrumento de poder, guerra e ideologia, tornando-se um conhecimento desempregador, fenômeno cada vez mais crescente nas economias capitalistas dominantes e periféricas, como o Brasil. E o que se avizinha no horizonte neoliberal não nos parece superar essa tendência. É necessário construir uma contra-hegemonia, reorientando o uso político, econômico e cultural das novas tecnologias em favor das maiorias.

Introdução:

"Solidamente acampada nas baterias de computadores de todos os tamanhos e de muitas "gerações", a informática é a prima dona das novas tecnologias. Ela é onipresente e onicompetente, movimentando o campo econômico e as relações sociais, a língua e o intelecto, o nós e o eu. Mereceria ela, no entanto, ter lugar entre as grandes revoluções da história humana?"

Jean Chesneaux

A disseminação da tecnologia de informática na educação brasileira, propulsionada pelo Estado a partir dos anos 70, apresenta, a nosso ver, *questões fundamentais* referentes não só às necessidades e benefícios e/ou prejuízos que esta tecnologia pode trazer ao ensino, como também às idéias que têm norteado essa inserção e suas conseqüências sociais: Por que? Para que e para quem? Como? Por quanto tempo? No que resultou? Que perspectivas temos?

Em nossa dissertação de mestrado¹, investigamos as origens, os atores² e os interesses envolvidos na introdução da informática na educação brasileira no período compreendido entre 1937 e 1939.

Nesta pesquisa exploratória, percebemos que tal inserção teve um caráter intervencionista e estratégico, ligado aos interesses militares. Neste momento, o Estado brasileiro, a partir do Projeto "Brasil Grande Potência", implantou projetos de capacitação tecnológica no setor da microeletrônica e da informática (entre outras novas tecnologias). A razão principal dessa intervenção é que, a partir da II Guerra Mundial, as novas tecnologias se constituíram num dos pilares onde se assenta o novo ciclo de acumulação do capital e do poder mundial, componente obrigatório tecnologias tais como a de foguetes, aviões, telecomunicações, máquinas e equipamentos em geral e armamentos.

¹ Moraes, R. A., **Educação e Informática no Brasil: 1937 a 1989. O Processo Decisório da Política no Setor**, Campinas, UNICAMP/FE, dissertação de mestrado, 1991.

² Conceito de ator: Segundo Luciano Martins, em **Poder e Desenvolvimento Econômico: Estruturas de Poder e Sistema de Decisões no Brasil**, mimeo, NPCT/UNICAMP, p. 7 :..."atores são todos aqueles capazes de articular interesses, formalizar reivindicações, converte-las em iniciativas e prescrever soluções, promover sua sanção ou impedir que essas decisões sejam implementadas."

Analisando o processo da política de informática do ponto de vista histórico, vimos que ele foi contraditório, marcado por conflitos entre o Brasil e os EUA, sobretudo no período 1977-1991, quando o País estabeleceu reserva de mercado para a faixa de microcomputadores. Em seu conjunto, aquele período foi internacionalista, em contraste com a política nacionalista de informática então adotada (entre outras áreas estratégicas como energia e telecomunicações).

Tal contradição expressou-se no campo da informática na educação com o prisma tecnicista manifestado na influência da Agência Norte-Americana para Educação - USAID sobre o Ministério da Educação, que não aceitou o tutelamento neste setor. Contraditoriamente, os EUA não tiveram plena influência no campo da informática na educação como tiveram com a política educacional (entre outras), pois ocorreu uma oposição da política nacionalista de informática às pressões monopolistas norte-americanas. A informática na educação tornou-se, então, assunto estratégico, com comissões diretamente subordinadas ao Conselho de Segurança Nacional (CSN). A orientação do CSN estava voltada ao atendimento dos objetivos e interesses dos militares e capitalistas nacionalistas que não coincidiam com os objetivos norte-americanos para nosso País nesse setor, pois esperavam que o Brasil fosse simplesmente um usuário e não um produtor de Ciência e Tecnologia (C&T), de informática, como estava pretendendo.

Contudo, apesar de tais esforços propiciarem a criação e o desenvolvimento, tanto de pesquisas de diversas ordens (incluindo as educacionais), como de indústrias, estudos apontam que, além de o País não ter conseguido sair do quadro geral de dependência científico-tecnológica e industrial³, o processo decisório da política de informática na educação no Brasil não conseguiu romper com a influência tecnicista e tecnocrática da USAID⁴. Apesar de a informática na educação ser contraditoriamente nacionalista, a técnica e os técnicos, em grande parte imbuídos daquela ideologia, continuaram sendo os pilares que sustentaram essa política.

³ Gitahy, L., NPCT/IG/UNICAMP - IIEP/UNESCO - IDRC/Canada, **Educação e Desenvolvimento Tecnológico: o caso da informatização da indústria no Brasil**, Campinas, 1989; Congresso Nacional/CPMI, **Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico**, Brasília, DF, 1992.

⁴ Moraes, R. de A., opus cit.

De acordo com vários autores, não houve até 1989, o questionamento da sociedade científico-tecnológica que, dirigida pela lógica da maior acumulação e concentração de capital (via tecnocratas), tudo submete ao preceito da maior racionalidade, da maior eficiência e da maior produtividade. As questões fundamentais, como a posse democrática do conhecimento e as formas de apropriação mais equânimes da riqueza produzida pelo conjunto da sociedade, ainda não foram suficientemente discutidas e postas em prática pelos técnicos e mesmo por muitos pesquisadores envolvidos com as projetos de informática educacional.

Em suma, até 1989, ainda existia uma subordinação ao padrão tecnológico internacional - também valorizado pelos setores considerados nacionais - o que levou a um processo político tecnicista, elitista e excludente, que priorizava a técnica e a acumulação do capital em detrimento da equanimização do atendimento das necessidades e direitos sociais, tais como o trabalho, saúde e educação.

Entre os projetos estatais de informática na educação desenvolvidos na escola pública, tivemos, na década de oitenta, o Projeto Brasileiro de Informática na Educação - EDUCOM, da Secretaria Especial de Informática (SEI) e Ministério Educação - MEC, alicerçado nos mesmos objetivos da política de informática do País, ou seja: capacitar recursos humanos em informática e na elaboração de experiências-piloto em nível educacional, além da produção de softwares educativos. Pretendia-se, com estas medidas, preservar os valores nacionais e estimular a indústria e a pesquisa locais.

Em decorrência, foram criados centros-piloto do EDUCOM em cinco universidades previamente selecionadas: a Universidade Estadual de Campinas; a Universidade Federal de Pernambuco; a Universidade Federal de Minas Gerais; a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Entretanto, na época da nossa dissertação, os resultados do EDUCOM ainda eram precariamente divulgados e analisados. Em relatório de 1986, a Comissão de Avaliação do

EDUCOM, do MEC⁵, avaliava que os centros-piloto estavam cumprindo o seu objetivo de ser um canal de experiências e reflexões sobre a informática na educação, embora com muitas dificuldades financeiras por causa dos constantes atrasos nos repasses dos recursos. E até o nosso ingresso no doutorado (1993), não havia pesquisas sobre esses resultados, incluindo a análise e a síntese dos avanços e limites da própria experiência.

Além do EDUCOM, pareceu-nos importante estudar duas novas experiências, desenvolvidas nas Prefeituras Municipais de São Paulo e Campinas (Projeto Gênese e Projeto Eureka), nas gestões dos Secretários de Educação Paulo Freire e Newton P. Bryan, respectivamente, ambos do Partido dos Trabalhadores (PT), na época da criação desses projetos em 1990.

Ademais, ao lado da necessidade de analisar essas experiências estatais, o próprio rumo dessa política pareceu-nos ser redimensionado após 1990, pois, com o desmonte da política de informática pelo Governo Collor, em 1991, a abertura do mercado de informática no país, em 1992, e o aceleramento da globalização da sociedade, novos desafios se colocaram, a nosso ver, à informática na educação brasileira:

Como tem ocorrido a “abertura” da informática na educação? Há cooperação entre os centros de pesquisas internacionais e os projetos brasileiros (e talvez, com isso, uma aprendizagem científico-tecnológica) ou tem ocorrido uma simples transferência de pacotes educativos, via competição industrial, tornando esse setor ainda mais subordinado e à mercê do capital mundial? O que está sendo negociado (ou não) no sentido de se evitar a massificação da informática na educação? O que está gerando essa “abertura” na sala de aula informatizada? Quais são, por fim, as contribuições dessas experiências para a definição da política de informática na educação e para a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação (II LDB), ora em tramitação no Congresso Nacional?

⁵ MEC/SEINF, Gatti, B., **Relatório de Avaliação do EDUCOM**, Brasília, DF, 1986.

A partir desses questionamentos, delimitamos nosso objeto de pesquisa para o doutoramento na análise da política de informática na educação brasileira e das experiências mais expressivas nas escolas públicas de 1º e 2º graus até 1995, enfocando as ações do Estado neste setor.

Quanto ao método de abordagem, por termos delimitado o objeto desta pesquisa histórica no âmbito das políticas públicas, torna-se necessária uma explicitação, ainda que limitada, da complexa concepção de Estado.

Com o ocaso do socialismo real no final da década de oitenta, a globalização se intensifica e o Estado nacional deixa de ser relativamente soberano e autônomo. A este respeito, Otávio Ianni⁶ assinala que, desde as grandes navegações iniciadas no século XV até este fim de século, o capitalismo passou pelas fases do mercantilismo, a acumulação originária, o absolutismo, o despotismo esclarecido, as revoluções burguesas, os imperialismos, as revoluções de independência, as revoluções socialistas, o terceiromundismo e a globalização atual em marcha nesta altura da história.

O que difere cada uma dessas fases, histórica e geograficamente, é o *caráter do jogo das forças no mercado mundial*. Assim, até meados do século XIX predominava a nação capitalista mais desenvolvida (ou as mais desenvolvidas). Depois, até a I Guerra Mundial, predominaram os imperialismos ou sistemas mundiais articulados, a partir das nações ou metrópoles como Londres, Paris, Berlim, Bruxelas, Amsterdam, Roma, New York, Tóquio. Com a crise dos imperialismos e a II Guerra Mundial, os Estados Unidos emergiram como potência mundial. Durante a Guerra Fria, desde 1946 a 1989, Estados Unidos e União Soviética sintetizaram a oposição entre capitalismo e socialismo, ...”*dando a impressão que coordenavam Estados nacionais e regimes políticos.*”⁷

Entretanto, o capitalismo, enquanto *“modo de produção material e espiritual, simultaneamente nacional e internacional, um processo civilizatório universal, que continuamente*

⁶ Ianni, O., **Sociedade Global**, RJ., Ed. Civilização Brasileira, 3a. ed. , 1995.

⁷ Ianni, opus cit. P. 56

revolucionam as condições de vida e trabalho, os modos de ser de indivíduos e coletividades”⁸, tem, na crise do Leste Europeu ou Bloco Soviético a sua maior propagação. Como analisa Ianni⁹:

“A globalização que se acha em curso nesta altura da história apresenta características muito especiais. Primeiro, a energia nuclear tornou-se a mais poderosa técnica de guerra; inicialmente mobilizada pelas grandes potências mas, em seguida, já disponível nas mãos de dirigentes de nações de segundo e terceiro escalão. Segundo, a revolução informática baseada nas conquistas da eletrônica coloca nas mãos dos donos do poder - outra vez dos Países dominantes, mas também de outros secundários - uma capacidade excepcional de formar e informar, induzir e seduzir, talvez jamais alcançada anteriormente na mesma escala. Terceiro, organiza-se um sistema financeiro internacional, em conformidade com as exigências da economia capitalista mundial e de acordo com as determinações dos Países dominantes, tais como os Estados Unidos, o Japão e a Alemanha, bem como a Comunidade Económica Europeia, o Grupo dos 7 e as determinações do Fundo Monetário Internacional (FMI) e do Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), ou Banco Mundial. Quarto, as relações económicas mundiais, compreendendo a dinâmica dos meios de produção, das forças produtivas, da tecnologia, da divisão internacional do trabalho e do mercado mundial, são amplamente influenciadas pelas exigências das empresas, corporações ou conglomerados multinacionais, transnacionais, mundiais, globais, planetários. Quinto, a reprodução ampliada do capital, compreendendo a concentração e a centralização de capitais, universaliza-se na realidade em nova escala, com novo ímpeto, recriando relações nos quatro cantos do mundo, pressionando as nações socialistas, influenciando, bloqueando ou rompendo os seus sistemas económicos. Sexto, o inglês se transforma na língua universal, uma espécie de língua franca, por meio da qual se articulam e expressam indivíduos, grupos e classes, em Países dominantes e dependentes, centrais e periféricos, tribais e clânicos, oligárquicos e democráticos, capitalistas e socialistas, em suas relações sociais, políticas, económicas e culturais. Sétimo, o ideário do

⁸ *ibidem* p. 56

⁹ *ibidem* p. 58

neoliberalismo adquire predomínio mundial, como ideologia e prática, modo de compreender e agir, forma de gestão do mercado e poder político, concepção do público e privado, ordenação da sociedade e visão do mundo. Todas essas características da globalização, configurando a sociedade universal como uma forma de sociedade civil mundial, promovem o deslocamento das coisas, indivíduos e idéias, o desenraizar de uns e outros, uma espécie de desterritorialização generalizada. “

E como bem detectou Cleveland¹⁰ ao final dos anos setenta:

“O poder escapa dos governos e Estados nacionais em três direções: para as coletividades locais que preferem agir à sua discrição; para as empresas particulares que estão em condições de conduzir uma ação mais rápida e flexível do que os poderes públicos; e para os organismos internacionais que devem tentar administrar, de qualquer maneira, as novas tecnologias que transcendem as jurisdições nacionais. Em suma, as instituições governamentais são os vestígios de uma era para a qual elas foram concebidas - uma era de crescimento cego durante a qual as múltiplas e diversas formas de crescimento eram independentes umas das outras. “

Neste sentido, nossa investigação sobre a política de informática na educação brasileira procurou entrelaçar dois momentos históricos do Estado capitalista: a fase monopolista, sob a égide da Guerra Fria e da ideologia nacionalista (onde as novas tecnologias tiveram origem) e a atual globalização do capital, onde a ideologia neoliberal do Estado mínimo e da soberania do mercado tem nas novas tecnologias uma das suas expressões enquanto poder mundial.

Nosso intuito foi apreender os conflitos, os interesses envolvidos interna ou externamente ao País (político-institucional e político-econômico, respectivamente) e os caminhos negociados que resultaram na *não democratização* do conhecimento dessa tecnologia para o conjunto da população até 1995 e o porquê.

¹⁰ H. Cleveland, “La troisième phase de l’Alliance”, Revue de l’Otan, nº 6, dezembro de 1978, citado por Mattelart, A., **Comunicação-Mundo**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995, p. 223,

Quanto ao procedimento analítico, procuramos ter o cuidado - e o desafio - de não privilegiar, seja a análise microinstitucional e os seus bastidores internos, seja a macroestrutural e cultural e as pressões internacionais, porque pensamos que nessa era globalizada os fenômenos são cada vez mais cercados por conflitos de interesses que transpassam ambos os enfoques.

Para realizar a pesquisa desta tese, efetuamos, ao longo dos dez anos que compreendem o nosso mestrado e doutorado, juntamente com o estudo teórico do tema (que é inesgotável dada a sua contemporaneidade), entrevistas com os principais atores ou agentes envolvidos nesta política (Ministério da Educação - MEC, Secretaria Especial de Informática - SEI e pesquisadores do setor), bem como coletamos os documentos que compõem esse processo político, além de teses/livros que já tivessem percorrido, direta ou indiretamente, a análise dessa política ou de aspectos a ela relacionados. Levantamos, também, os documentos das experiências então selecionadas: EDUCOM/MEC e Gênese e Eureka, das Prefeituras Municipais de São Paulo e Campinas, respectivamente. A escolha dessas experiências municipais deu-se pelo seu caráter experimental como contraponto à política federal, quando de suas criações em 1990.

Ademais, vivemos duas experiências que muito nos auxiliaram na coleta de dados e reflexões sobre o próprio objeto de pesquisa. As experiências foram: Projeto Eureka e Centro de Informática de Ensino Superior - CIES, da Faculdade de Educação, Universidade de Brasília.

No Projeto Eureka, participamos no período 1992-93, quando fomos funcionária da Prefeitura Municipal de Campinas e atuamos nessa experiência como pesquisadora, membro da Equipe de Apoio (da Coordenação do Projeto) e coordenadora pedagógico-administrativa do grupo de alfabetização de jovens e adultos com a informática, o que em muito nos auxiliou na apreensão dos avanços e limites político-pedagógicos dessa tecnologia no ensino.

No Centro de Informática do Ensino Superior - CIES-FE/UNB, a convite da direção da Faculdade de Educação, atuamos como coordenadora deste Centro, de 1995 até o momento da defesa desta tese. Essa experiência foi fundamental para a apreensão das nuances políticas da

informática na educação e da educação à distância, incluindo as relações de força em nível ministerial, dado que o CIES, funcionalmente, também fazia parte do PRONINFE até 1995. Ademais, a oportunidade de oferecer cursos, no ensino superior, sobre Educação e Informática, auxiliou no amadurecimento sobre o próprio objeto de tese.

Assim sendo - e partindo do pressuposto de que a *tecnologia não é neutra*¹¹ - desenvolvemos, no presente trabalho, a hipótese de que na história da política de informática na educação brasileira, sua gestão caracteriza-se como um processo *paralelo e tecnocrático*. Apesar de não ter uma abrangência tão ampla como as políticas de primeiro, segundo e terceiro graus, a política de informática na educação continua ocorrendo *à parte* dos trâmites formais (Congresso Nacional) e informais (sociedade civil) de definição e avaliação das políticas públicas, mesmo após o término da fase *nacionalista e estratégica* da informática na educação no País, quando era assunto de *segurança nacional*, e, obviamente, de *acesso restrito e secreto*.

Neste sentido, nossa hipótese sobre o *paralelismo tecnocrático*, presente tanto na fase nacionalista como na neoliberal da informática na educação, fundamentou-se em dois enfoques: um geral, ligado ao papel das novas tecnologias sob o capitalismo, e um específico, relativo à dinâmica histórica da política brasileira, que tem se caracterizado por alijar do jogo político as camadas trabalhadoras.

Por outro lado, a análise das experiências mostrou que, até 1995, apesar dos escassos recursos e ao sabor das "passividades federais", veio sendo possível - embora com dificuldades e renúncias - a uma pequena parcela de educadores e pesquisadores, desenvolver uma postura um pouco mais crítica e uma metodologia mais criativa não só perante o tecnicismo federal como também frente às constantes pressões do mercado no sentido de "vender pacotes educativos

¹¹ Marx, K., *El Capital*, México, Fondo de Cultura Económica, 1957; Kawamura, L., *Tecnologia e Política na Sociedade: Engenheiros, Reivindicação e Poder*, SP., Ed. Brasiliense, 1986 e *Novas Tecnologias e Educação*, SP. Ed. Ática, 1990.

computacionais" (softwares) que reproduzem ideologias massificantes e que valorizam mais o aspecto mercantil do que o educacional.

Essa contradição com as diretrizes políticas federais, presente em algumas experiências públicas, e a emergência de certos *factos* relativos à temática, nos levam, contudo, a questionar se talvez não tenhamos, nos bastidores das diversas culturas que formam a atual cultura global, uma espécie de "guerra cultural" em gestação, diferente das empreendidas tradicionalmente pelo Estado ou pelos segmentos extremistas do fundamentalismo religioso, nazi-fascista, etc. . Por exemplo: não só em nosso País, como no exterior, softwares educacionais que procuram ultrapassar a ideologia tecnicista e massificadora da cultura industrial capitalista têm encontrado dificuldades em manter um espaço de atuação na esfera escolar. Um exemplo disso ocorreu recentemente (1994) nos EUA, onde um conjunto de historiadores mais críticos, da Universidade de Berkeley, que produziram um CD-ROM sobre a história do movimento operário norte-americano para o ensino elementar e secundário, teve sua produção e venda suspensas pela Apple Corporation após alguns meses de venda por esta empresa.¹²

Algo semelhante aconteceu com o Projeto Gênese. Quando da mudança da Prefeitura Municipal de São Paulo para o partido político de Paulo Maluf, os rumos da política pedagógica foram alterados e a informática na educação se reduziu a um mero treinamento para o trabalho. Mais recentemente, o Projeto Eureka começou a sofrer pressão no sentido de limitar a gestão participativa, que se aproximava da co-gestão. A direção do Partido Social Democrático (no período 1992-1995) da Prefeitura Municipal de Campinas, não está absorvendo a *participação* como mecanismo democrático de gestão. Está direcionando para a *representação*, uma forma de participação, segundo Motta¹³, limitada à esfera burocrático-administrativa.

¹² Informação veiculada pela Internet através da lista de discussão da **Replad**, junho de 1995.

¹³ Motta, F. O.P., **Organização e Poder: Empresa, Estado, Escola**, SP., Ed. Atlas, 1986, pp. 114-116.

Parece que Saviani¹⁴ tinha razão quando sinalizou que nossa época substituiria o *cogito* de Descartes : “Penso, logo existo” pelo “Digito, logo existo”, tornando o computador um fetiche. A atividade pensante, esclarecedora da razão e da consciência, parece não ser desejável para a sociedade globalizada com sua razão instrumental, agora também eletrônica. Até quando os intelectuais e educadores críticos conseguirão resistir e propor superações?

Como salienta Chesneaux¹⁵ :

“A mídia, a informação, a comunicação se tornaram entidades fetiches que invadem o campo cultural, ao mesmo tempo que contribuem para a *erosão da sociedade política*. A mídia não é um simples retransmissor, intermediário útil, mas ator cioso de seu estatuto de “quarto poder”, subsistema, antes de tudo preocupado com a sua autovalorização. *A comunicação não é mais uma relação capaz de aumentar as trocas entre os membros de uma coletividade, mas uma categoria em si, quase um ser dotado de razão, do qual se glorifica o desempenho e se escondem as faltas*. A informação não é mais uma caminhada, ao mesmo tempo, mental e social, de acesso ao conhecimento, mas se identifica ao próprio conhecimento, convenientemente decomposto em micro-dados “programáveis” e “tratáveis”, segundo os procedimentos puramente maquinais. Digite 36-15, diz-se aos assinantes do Minitel francês, e o coelho sairá do chapéu.” (grifo nosso)

Ou ainda como analisam Adorno e Horkheimer¹⁶ :

“O terreno no qual a técnica conquista seu poder sobre a sociedade é o poder que os economicamente mais fortes exercem sobre a sociedade. A racionalidade técnica hoje é a racionalidade da própria dominação. Ela é o caráter compulsivo da sociedade alienada em si mesma”.

¹⁴ Saviani, D., **Educação e Questões da Atualidade**, SP., Ed. Cortez, Livros do Tatu., 1992.

¹⁵ Chesneaux, J., **Modernidade-Mundo**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995, p.95

¹⁶ Adorno, T., & Horkheimer, M., **Dialética do Esclarecimento**, RJ., Ed. Jorge Zahar, 1985, p. 114.

Isto posto, o resultado desse caminhar foi organizado em quatro capítulos:

No primeiro, realizamos um ensaio teórico acerca dos fundamentos históricos e sociais da Informática e Educação no sentido de explicitar as causas que levam a informática na educação brasileira (via formação de recursos humanos ou capital humano na perspectiva tecnicista) ser considerada estratégica no período que se estende do pós-guerra até 1989. E, com o fim da Guerra Fria e a globalização, tornar-se uma das mercadorias mais lucrativas no pós-90 - uma “galinha dos ovos de ouro” - onde, se por um lado, a economia capitalista passa a ser globalizada sob a ideologia do neoliberalismo, por outro lado, esses lucros não têm se revertido para o setor produtivo e sim especulativo, colocando a questão da formação humana *praticamente* à margem do cenário econômico, político e cultural para as majorias, embora o *discurso* exalte a requalificação e a polivalência. E com isso, refletimos como a informatização generalizada da sociedade mundial sob o capital pode pôr em risco a sociedade política e a diversidade cultural dos povos, podendo culminar em guerras étnicas, religiosas e novos estilos de massificação e perseguições políticas e culturais.

No capítulo dois, analisamos a política nacional de informática na educação brasileira, tendo por cenário histórico a política de informática, desde os seus antecedentes militares em 1937 até 1991, destacando o conflito e o reordenamento de interesses nacionais e internacionais em torno do fim da reserva de mercado, instrumento político de um almejado, mas insatisfatoriamente alcançado, desenvolvimento no setor. No Brasil, a contradição entre um discurso que privilegiava a capacitação nacional em informática - mas que foi desordenado quanto às ações políticas e econômicas - , a mudança das alianças e interesses quanto à informática no País e o crescente ocaso do nacionalismo em favor do neoliberalismo e da privatização, está colocando a informática na educação brasileira num palco globalizado, onde indústria nacional e estrangeira, educação e cultura

local e internacional, perdem cada vez mais, o sentido nacionalista dos anos oitenta e essa política pública passa por um processo de privatização.

No capítulo três, sistematizamos os projetos federais (EDUCOM) e municipais (Eureka e Gênese), no intuito de analisar as propostas pedagógico-metodológicas do ponto de vista educacional e político. Nossa análise destaca o tecnicismo federal e o acirramento das pressões antidemocráticas no pós-90.

No quarto capítulo, procuramos explicitar o *porquê de a política de informática na educação brasileira ser paralela à política educacional e ao processo de definição de políticas públicas*, terminando por refletir sobre os possíveis rumos das novas tecnologias na educação e na cultura em geral, especialmente no Brasil .

Como conclusão, destacamos a necessidade da reorientação da política de informática na educação brasileira em favor das maiorias, salientando, contudo, seus limites sob a égide do capital.

Capítulo I : Informática e Educação : fundamentos histórico-sociais.

As novas tecnologias ... "não saíram do nada repentinamente, com o sinistro objetivo de dominar o mundo. Foram chamadas pela evolução geral da sociedade, pertencendo à lógica geral de nossa época. Não pode fixar-se a uma estratégia de dicotomia contábil, que visaria a reduzir a coluna de efeitos negativos, e alongar a de efeitos positivos. O que está em causa é o bloco histórico do qual as novas tecnologias saíram. O futuro só pode ser definido a partir do futuro da própria modernidade."

Jean Chesneaux

1.1. Informática e Novas Tecnologias: premissa conceitual.

Por “novas tecnologias”, os teóricos críticos entendem algo mais do que simples inovações no campo da Ciência e Tecnologia. Para Schaff¹ e Chesneaux², essas técnicas representam um domínio sem precedentes do homem sobre a natureza do universo, em seus aspectos genéticos, microeletrônicos e energéticos, com graves repercussões na vida social, econômica, política, cultural e educacional dos povos.

Para Chesneaux³ ...” as novas tecnologias” foram elevadas à dignidade de um conceito; tornando-se emblema salvador da modernidade em crise, seu sinal de unificação. “ E entre elas, a Informática aparece como uma tecnologia que está mudando nosso modo de viver, pensar e trabalhar, gerando, com a automação da memória e a programação, quiçá uma “revolução Informática”, com implicações tanto técnicas quanto ideológicas. “Mereceria ela, no entanto, ter lugar entre as grandes revoluções da história humana? “⁴

A esse respeito, Herrera⁵ salienta que a tecnologia não é um produto independente da sociedade. Pelo contrário, ...”embora exista um paradigma tecnológico, há um número muito grande de possíveis trajetórias tecnológicas, e isso depende da sociedade em que estamos. “

¹ Schaff, A., **Sociedade Informática**, SP., Ed. Brasiliense & UNESP, 3a. Ed., 1993.

² Chesneaux, J., **Modernidade-Mundo**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995.

³ *ibidem*, p. 102

⁵ Herrera, A. O., As novas tecnologias e o processo de transformação mundial, in **Acesso**, FDE/SP, dez, 1993, p. 16

E na sociedade em que vivemos, as novas tecnologias guardam uma estreita associação com o poder político e o lucro capitalista. “ Reger toda a Terra...”Tal é a lógica do tecnocosmo. A Informática introduz uma linguagem mundial, uma rede mundial (ou rede de redes), um mercado mundial, normas mundiais. As fábricas de roupas Benneton, em Vêneto, se vangloriam de controlar instantânea e permanentemente a situação de seus estoques em todas as suas lojas do mundo. Os satélites espaciais varrem toda a Terra. A biologia genética é “trans-terrestre” no seu próprio princípio, contorna e desqualifica a lenta diversificação das espécies vivas, segundo o meio biogeográfico de cada uma delas. Quanto à energia termonuclear, lamenta-se que não tenha ainda “apreendido” a totalidade do planeta, senão como virtual dissuasão... “⁶

E juntamente com o mercado, o Estado se apodera desse gerenciamento tornando-se, além de seu cúmplice, o ... “seu exército”, que, constantemente, desde a época da II Guerra Mundial, tem sido o comandante principal da pesquisa e de suas aplicações no campo da energia nuclear, da Informática, das tecnologias espaciais e, mas secretamente, da biogenética. O átomo, o computador, os satélites, “servem antes de tudo para fazer a guerra.” Tal faculdade, porém, está reservada ao clube dos ricos. “⁷

Isto posto, temos que é a partir da premissa que associa novas tecnologias e Informática ao poder político e lucro capitalista, com a intervenção do capital e gerenciamento da vida política e cultural, que fundamentaremos a análise subsequente da trajetória histórica da Informática em suas articulações com ciência, tecnologia e educação no contexto mundial, “pano de fundo” necessário à compreensão da informática na educação brasileira. (Capítulos 2 e 3)

⁶ Chesneaux, J., opus cit. p. 110

⁷ ibidem p. 111

1.2. Capitalismo e Nacionalismo: novas tecnologias e Guerra Fria .

Para podermos aprofundar as razões que levaram o Estado brasileiro a intervir na política de informática na educação, tornando-a uma atividade “protegida” e diretamente ligada aos interesses militares até o final dos anos oitenta, é mister recuar no tempo e buscar na história da política de ciência e tecnologia em suas articulações com a educação, política e economia mundiais, algumas das causas dessa *intervenção do Estado na esfera tecnológica*. Como salienta Chesneaux:

“ O Estado se interessa tanto mais pelas novas tecnologias que ele mesmo se coloca na defensiva diante das tendências “pesadas” da mundialização econômica. O Estado investe, financia, envia ordens, controla, reparte, mas sempre para aumentar o assento de seu poder e afirmar sua autoridade política. Nem os super-regeneradores franceses, nem as naves espaciais americanas, nem os computadores de “quinta geração” poderiam desenvolver-se sem o CEA, a NASA, o MITI, ou seja, o Estado, cuja intervenção é tão decisiva nos países de “livre iniciativa” quanto no Leste”.⁸

Isto posto, a política científica e tecnológica é entendida aqui como um conjunto de medidas governamentais que objetivam, simultaneamente, estimular a ciência (política para a ciência) e ordenar a aplicação das suas descobertas (política via ciência)⁹.

Seu ponto de partida está na Alemanha do século passado quando, graças à descoberta da tinta sintética (anilina), os empresários perceberam que era possível utilizar a ciência na economia. Assim, a Química, ciência por excelência do século XIX, foi, ao mesmo tempo, o principal auxiliar da indústria têxtil e o estopim do casamento ciência-tecnologia e indústria¹⁰.

A esse respeito, Braverman¹¹ analisa que a ciência foi a última propriedade social a se converter num auxiliar do Capital. No início da industrialização, a ciência era uma propriedade

⁸ Chesneaux, J., opus cit., p. 111

⁹ Brooks, H., *Lessons of history: Successive challenges to science policy*, in Cozzens, S., Healey, P., Rip, A. E., Ziman, J., : **The research system in transition**, Kluwer Academic Publisher, 1990.

¹⁰ Bernal, J., *La Ciencia y la Industria*, in **Historia Social de la Ciencia**, Barcelona, Ed. Peninsula, 1973.

¹¹ Braverman, H., **Trabalho e Capital Monopolista: a degradação do trabalho no século XX**, RJ., Ed. Zahar, 1980.

social *ocasional* na produção. Já nas últimas décadas do século XIX, ocorreu a *revolução tecnocientífica* (RTC), e para isso a Alemanha teve um papel fundamental. Para Braverman¹²: “O papel da ciência na indústria alemã foi o produto da fraqueza do capitalismo alemão em seus estágios iniciais, junto com o estado avançado da ciência teórica alemã”.

Uma das causas desse pioneirismo, do ponto de vista científico, foi que a disciplina especulativa propiciada por Hegel gerou uma reforma no ensino alemão favorável à pesquisa científica, em contraste com o dogmatismo do senso comum inglês. Já em 1870 o sistema universitário alemão contava com pesquisa básica. Uma outra forma de educação - a não ser a universitária - eram as escolas politécnicas, de onde vinham estudantes do mundo todo.

Perkin, por exemplo, que descobriu o corante sintético da anilina, foi desprezado pelos ingleses (que importavam corantes naturais das suas colônias), mas foi aceito pelos alemães. Isso fez com que não só a indústria química se propagasse como o ensino da ciência e a própria atividade científica fossem estimuladas.

Quanto aos EUA, só com a II Guerra Mundial é que adquiriram uma base científica igual ao seu poder industrial, pois receberam muitos cientistas do mundo todo, dada a política racial nazista. Com a pesquisa sendo financiada pelo Estado e pelas empresas, trocou-se, então, a inovação espontânea pelo progresso planejado da tecnologia e da produção. O que, para Braverman, foi a mundaça-chave do século XX: a *transformação da ciência em capital*.

E para essa mudança, os interesses militares também tiveram participação, como veremos a seguir.

A indústria entrou no campo da guerra, construindo torpedos, explosivos, canhões, mecanizando a arte bélica já no final do século XIX¹³. Assim, no período da I Guerra, houve uma espécie de *ensaio geral* da política de ciência e tecnologia, onde as inovações na arte da guerra se sofisticaram graças à indústria (produção em massa), que adaptou as tecnologias e equipamentos

¹² ibidem p. 140

¹³ Bernal, J., opus cit.

civis para a produção de armas. Mas ainda havia um certo desprezo dos militares em relação aos cientistas.

No período entre as duas Guerras, fatores como a experiência soviética de atrelar a ciência e a tecnologia (C&T), para fins bélicos e a da Frente Popular na França, que clamava por uma maior participação dos cientistas nas atividades militares, levaram à intervenção e planejamento centralizado da C&T por parte do Estado, o qual passou a considerá-los como *estratégicos*, pois eram, ao mesmo tempo, *forças produtivas e bélicas*.

Com a II Guerra Mundial, os Aliados perceberam, como reflexo do nazismo planificador, que a ciência também podia ser utilizada para a guerra, e neste sentido, os cientistas europeus e norte-americanos não só concordaram como insistiram em que fossem alocados os recursos para esse fim. Que razões levaram Einstein e Fermi, por exemplo, a defenderem essa tese? Patriotismo? Medo do fascismo? Questões étnicas, como as minorias judaicas? Ambições particulares? Responsabilidade histórica? Elevação do status social (o mito do herói)?

Para fazer frente ao avanço nazi-fascista, os EUA criaram o projeto Manhattan, o qual visava à construção da bomba atômica, envolvendo milhares de cientistas e tecnoburocratas organizados em um sistema industrial-militar: compartimentalização, hierarquia, controle, poder, coordenação, gestão e planejamento centralizado e secreto.

A partir de então, ficou estabelecida a intervenção do Estado na ciência e tecnologia como mecanismo de alocação de recursos à pesquisa e desenvolvimento (P&D), baseado em critérios políticos, estratégicos e econômicos, e em determinantes externos. Como analisa Barnett¹⁴:

“A economia de guerra proporciona abrigos confortáveis para dezenas de milhares de burocratas com e sem uniforme militar que vão para o escritório todo dia construir armas nucleares ou planejar uma guerra nuclear; milhões de trabalhadores cujo emprego depende do sistema de terrorismo nuclear; cientistas e engenheiros contratados para buscar aquela “inovação tecnológica”

¹⁴ Barnett, R., *Real Security*, 1981, citado em Hobsbawm, E., *Era dos Extremos: o breve século XX*, SP., Ed. Companhia das Letras, 1995, p. 253.

final que pode oferecer segurança total; fornecedores que não querem abrir mão de lucros fáceis; intelectuais guerreiros que vendem ameaças e bendizem guerras. “

Após a II Guerra Mundial, os EUA emergiram como superpotência e, com a União Soviética - seu rival ideológico e militar - estabeleceu uma política de Guerra Fria. A geopolítica dos EUA, presente no Plano Marshall, um projeto maciço para a recuperação europeia, lançado em junho de 1947, compreendia três eixos interligados:

- Militar: afastar o comunismo;
- Econômico: recuperar a Europa;
- Político: guerra ao comunismo e cooptação do ideal do progresso.

Assim, de 1947 a 1989, quanto à política de ciência e tecnologia, houve uma grande influência da Guerra Fria. Em termos ideológicos, a peculiaridade da Guerra Fria, segundo Hobsbawm¹⁵, era que, em termos objetivos, não existira perigo iminente de guerra mundial. Para este historiador:¹⁶ “... apesar da retórica apocalíptica de ambos os lados, mas sobretudo do lado americano, os governos das duas superpotências aceitaram a distribuição global de forças no fim da Segunda Guerra Mundial, que equivalia a um equilíbrio de poder desigual mas não contestado em sua essência.” (...) “as duas superpotências aceitavam a divisão desigual do mundo, faziam todo esforço para resolver disputas de demarcação sem um choque aberto entre suas Forças Armadas que pudesse levar a uma guerra, e ao contrário da ideologia e da retórica da Guerra Fria, trabalhavam com base na suposição de que a coexistência pacífica entre elas era possível a longo prazo. Na verdade, na hora da decisão, ambas confiavam na moderação uma da outra, mesmo nos momentos em que se achavam oficialmente à beira da guerra.”

Essa influência da ideologia da Guerra Fria sobre a política de ciência e tecnologia pode ser constatada nas Tabelas 1 e 2. Na Tabela 1, percebemos que o gasto público total em Pesquisa e Desenvolvimento voltado para os interesses militares (Defesa, Espacial e Nucleares), no início da

¹⁵ Hobsbawm, E., opus cit.

¹⁶ *ibidem* p. 224-225

década de sessenta, entre os três principais países aliados foi de 88,5% nos EUA, seguido de 79,7% no Reino Unido e 69,0% na França. No final dos anos sessenta, esse percentual cai um pouco mais de 10%, mas continuava alta a influência militar sobre a pesquisa científica e tecnológica, já que tanto as pesquisas espaciais quanto as nucleares, além das especificamente destinadas para os fins de Defesa, também eram voltadas para o atendimento dos objetivos da Guerra Fria. Comparando-se a distribuição destes recursos para fins militares com outros fins, como Bem-Estar, Saúde e Meio-Ambiente (Tabela 2), percebemos que, no final dos anos sessenta, houve um aumento relativo de quase 50% nesses três países, provavelmente pressionados pelas manifestações críticas ocorridas durante essa década à política militarista de ciência e tecnologia.

Tabela n° 01:

Variación de las participaciones porcentuales de los gastos en R y D militares, espaciales y nucleares respecto del gasto público total en R y D durante los años 1960-70.

país	1960-61				1969-70			
	Defensa	Espaciales	Nucleares	Total	Defensa	Espaciales	Nucleares	Total
EUA	67,8	9,1	10,7	88,5	48,7	23,2	6,5	78,4
Canadá	23,2	----	21,2	44,4	11,2	1,4	19,5	32,1
Bélgica	6,0	----	24,3	30,3	2,0	6,0	14,8	22,8
Reino Unido	64,5	0,5	14,7	79,7	40,4	3,7	11,5	55,6
Noruega	8,6	0,4	16,5	25,5	7,1	1,2	8,3	16,6
Japón	5,6	----	7,6	13,2	2,2	0,7	7,4	10,3
Suecia	49,0	0,1	23,9	73,0	28,3	1,5	9,4	39,2
Holanda	5,0	0,2	11,7	16,9	4,5	2,9	10,5	17,9
Francia	41,5	----	27,5	69,0	30,7	6,7	17,8	55,2

Fuente: Estadísticas de la OCDE (1971)

Tabela n° 02.

Distribución porcentual de los gastos públicos en R y D

países	1960-61					1968-69				
	Militares, espaciales y nucleares	Servicios económicos, agrícolas y industriales	Bienestar, sanidad, medio ambiente	Otros, incluso Universidad	Militares, espaciales y nucleares	Servicios económicos, agrícolas u industriales	Bienestar, sanidad, medio ambiente	Otros, incluso Universidad		
EUA	88, 5	3, 2	7, 3	1, 1	79, 3	6, 0	12, 7	1, 9		
Canadá	44, 4	32, 2	3, 3	20, 1	28, 7	48, 9	11, 3	11, 1		
Bélgica	30, 3	26, 4	4, 0	39, 3	24, 4	26, 9	3, 7	45, 0		
Reino Unido	79, 7	11, 2	1, 7	7, 5	59, 4	22, 1	3, 7	14, 8		
Noruega	25, 5	31, 7	7, 8	35, 0	16, 8	39, 7	8, 3	35, 2		
Japón	13, 2	32, 5	2, 6	50, 8	8, 7	25, 0	4, 0	62, 2		
Suecia	73, 0	7, 3	4, 7	15, 0	52, 2	13, 1	8, 2	26, 3		
Holanda	16, 9	23, 7	10, 0	50, 2	19, 4	18, 0	9, 3	53, 2		
Francia	69, 0	7, 9	0, 9	22, 2	55, 2	16, 5	2, 7	25, 6		

Fuente: Estadísticas de la OCDE (1971).

A partir dessas medidas, foram produzidas descobertas científicas que geraram mudanças radicais no campo da ciência e tecnologia (C&T), com conseqüente crescimento de indústrias novas. Por exemplo: semicondutores, computadores, aviões a jato, satélites, energia nuclear. Esse modelo levou o Estado a se comprometer ainda mais com essa política, alocando recursos e premiando cientistas inventores. A tática utilizada foi a de priorizar a produção militar e depois estendê-la ao setor civil (spin off). Quando o setor civil descobria algo que interessava ao setor militar, ocorria o inverso (spin in).

Contudo, no período 1965-78, houve pressão de certos grupos sociais, sobretudo das esquerdas, por uma maior preocupação, por parte do Estado, pelas questões sociais e ambientais. Ademais, o aumento do acesso às universidades levou a uma expansão do sistema educacional, gerando uma mudança na percepção da orientação política, científica e tecnológica. É questionado o contrato social e da ciência e, com isso, houve um decréscimo do orçamento para o P&D militar em favor da destinação de maiores recursos para as Ciências Sociais, Biomédicas e Ambientais.

Mas essa reorientação *durou pouco tempo*. Com a crise do petróleo em 1973, o orçamento em P&D na área de energia cresceu cinco vezes e passou a predominar a competição econômica e a política de inovação. Com isso, a relação universidade-empresa tornou-se prioridade e a preocupação com os “gaps” tecnológicos reorientou a política de P&D dos EUA frente a Europa, Japão e os chamados “tigres asiáticos”.

Após 1978 houve uma retomada do orçamento de P&D com fins bélicos e recrudescceu a Guerra Fria na administração neoliberal de Reagan, dos EUA, que deslocou os investimentos feitos nos países que sofreram com a II Guerra (Plano Marshall), para o Projeto “Guerra nas Estrelas”, o qual visava a tornar os EUA definitivamente superior à URSS (Tabelas 3, 4 e 5).

Como podemos ver na Tabela 3, a distribuição de recursos para a rubrica Pesquisa e Desenvolvimento (R&D), no que se refere ao item Defesa, continuou alta na primeira metade dos anos oitenta nos EUA: 66,0% , seguido do Reino Unido: 49,4%. Em contrapartida, a França teve

um decréscimo razoável: de 55,2% , no final dos anos setenta, para 31,3% em 1984. É interessante destacar que o fato de o Japão aparecer com um percentual baixo de investimento bélico é porque, após a segunda Guerra Mundial, ele foi proibido de realizar investimentos neste setor. Em contrapartida, enfatizou as pesquisas voltadas para o avanço do próprio conhecimento (53,5%), o que, de certa forma, auxiliou-o a se posicionar, no final dos anos oitenta, como uma potência econômica frente aos demais países.

Um outro ponto fundamental a ser destacado refere-se ao contraste entre investimentos para Defesa e Saúde: em todos os países selecionados, os recursos para Saúde não ultrapassam os 12,0 % (nos EUA, provavelmente por causa da AIDS). Nos outros países, os recursos alocados não ultrapassam os 2,5 %. O mesmo ocorreu com o Meio-Ambiente e o Desenvolvimento Social.

Em suma: a ideologia da Guerra Fria priorizou a pesquisa e a indústria da guerra - e da morte, conseqüentemente, em detrimento da criação/preservação da qualidade da vida.

Tabela n° 03

Distribution of Government R & D Expenditures by Objectives, 1984.

	U.S.	France	FRG	Japan	U.K.
Agriculture, forestry, fishing	2,1	4,7	2,4	10,9	5,0
Industrial development	0,2	11,7	11,6	6,1	8,5
Energy	5,8	7,9	15,0	14,0	4,8
Transport & telecommunications	2,5	2,2	1,1	1,4	0,5
Urban & rural planning	0,1	1,3	1,1	1,1	1,0
Environmental protection	0,5	0,5	2,8	1,4	1,2
Health	11,3	3,8	3,2	2,5	3,5
Social development	1,2	1,4	2,4	0,7	0,7
Earth & atmosphere	1,4	2,0	2,2	1,1	1,7
Advancement of knowledge	5,2	26,5	44,4	53,5	19,6
Advancement of research	3,9	16,2	11,4	1,7	5,1
General university funds	0,0	10,3	33,0	1,7	14,6
Civil space	5,2	5,8	3,9	51,8	2,2
Defense	66,0	31,3	9,8	4,4	49,4
Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,00	100,0

Fonte: Lederman, L. L., "Science and Technology Policies and Priorities: A Comparative Analysis", Science, September 4, 1987, pp. 1125-1133

Tabela n° 04

R & D and Technology-Intensive Export Performance

	U. S.	Japan	FRG	France	U.K.	Swed.
R & D expenditures as of GNP	2, 8	3, 0	2, 7	2, 4	2, 2	2, 5
Nondense R & D as of GNT	1, 9	2, 8	2, 6	1, 9	1, 5	2, 3
Government R & D for defense & space (%)	74, 0	8, 0	17, 0	37, 0	54, 0	29, 0
R & D scientists & engineers per 10,000 in labour force	69, 0	63, 2	49, 1	41, 2	32, 8	39, 0
Share of technology intensive exports (%)	24, 0	19, 0	15, 0	8, 0	9, 0	2, 0
Share of technology intensive exports per million in the labour force	20, 0	31, 0	54, 0	34, 0	32, 0	48, 0

Fonte: Lederman, L. L., " Science and Technology Policies and Priorities: A Comparative Analysis", Science, September 4, 1987, pp. 1125-1133

Tabela n° 05

Defense Department RDT & Budgets (In thousands of dollars)

Summary of program by activities:	1986 actual	1987 est.	1988 est.	1989 est.
Technology base	3,232,381	3,233,273	3,420,639	3,643,323
Advanced technology development	4,066,807	4,930,142	7,163,170	8,477,821
Strategie programs	7,508,952	8,124,680	9,989,998	9,222,921
Tactical programs	10,265,746	10,998,112	13,726,645	13,826,516
Intelligence and comunicacions	4,525,113	4,922,771	5,262,070	4,841,956
Defensewide mission support	4,077,044	4,043,006	4,156,415	4,190,147
Total direct	33,676,043	36,251,983	43,718,937	44,202,684

Fonte: Source Office of Management and Budget, Budget of the U. S. Government, Appendix, Fiscal year 1988

Para Hobsbawm¹³, a Guerra Fria, durante a sua existência até 1989, transformou o panorama internacional em três aspectos:

- eliminação dos conflitos e rivalidades que moldavam a política mundial antes da Segunda Guerra Mundial, com exceção de um: a disputa pela hegemonia contra a URSS;
- um relativo “congelamento” da situação política internacional que durou até a derrocada do Leste Europeu (a Alemanha dividida até 1989 é um exemplo disso);
- a militarização do mundo.

“Economias largamente militarizadas, e de que qualquer modo com enormes e influentes complexos industrial-militares, tinham interesse econômico em vender seus produtos no exterior, no mínimo para reconfortar seus governos com provas de que não estavam engolindo os astronômicos e economicamente improdutivos orçamentos militares. A moda global sem precedentes de governos militares, proporcionou um mercado agradecido, alimentado não só pela generosidade das superpotências, mas - depois da revolução nos preços do petróleo - pelas rendas locais multiplicadas além da imaginação de antigos sultões e xeques do terceiro mundo.”¹⁴

Com o fim da Guerra Fria^{*}, os esteios que sustentavam as estruturas internacionais e internas dos países foram retirados. Para Hobsbawm, ...”o que restou foi um mundo em desordem e colapso parcial, porque nada havia para substituí-los. A idéia, alimentada por pouco tempo pelos porta-vozes americanos, de que a velha ordem bipolar podia ser substituída por uma “nova ordem” baseada na única superpotência restante, logo se mostrou irrealista.”¹⁵

¹³ Hobsbawm, E., opus cit.

¹⁴ ibidem p. 250

^{*} Não é objetivo deste trabalho discutir as causas do fim da Guerra Fria. Razões como: a crise econômica da URSS e do capitalismo a partir do choque do petróleo; a rigidez política da URSS e o socialismo de caserna por ela implantado, entre outras, são analisadas nas seguintes obras: Hobsbawm, E., *A Era dos Extremos: o breve século XX*, SP., Ed. Companhia das Letras, 1995., Ianni, O., *Sociedade Global*, RJ., Ed. Civilização Brasileira, 3a. ed., 1995.; Kurz, R., *O Colapso da Modernização*, Ed. Paz e Terra, 3a. ed., 1995., Sader, E., (org.): *O Mundo depois da Queda*, RJ., Ed. Paz e Terra, 1995., Blackburn, R., *Depois da Queda*, RJ., Ed. Paz e Terra, 2a. ed., 1993.

¹⁵ Hobsbawm, E., opus cit. p. 251

Os nacionalismos entraram nos anos noventa em crise e a globalização vem impondo novas lógicas, novas táticas, novas alianças. A mundialização da produção e a formação de blocos econômicos - com conflitos comerciais cada vez mais acirrados - passou a orientar a política e economia mundial. E a política científica tecnológica, em suas articulações com a educação, como consequência, também são reorientadas.

Antes de nos determos nesta nova fase do capital (globalização), vejamos, em linhas gerais, como se processou a política de ciência, tecnologia e Informática, no Brasil, nessa fase nacionalista.

1. 3. O Estado brasileiro e o desenvolvimento científico-tecnológico. A Informática no Brasil.

As origens institucionais do desenvolvimento científico-tecnológico brasileiro remontam a 1949¹⁶, quando o então presidente da República, Gaspar Dutra, enviou mensagem ao Congresso Nacional propondo a criação do Conselho Nacional de Pesquisas, com o objetivo de levar o país a alcançar o progresso econômico obtido no pós-guerra sobretudo pelos EUA, Inglaterra, Canadá e França. As bases industriais estavam sendo dadas desde 1942, com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional; a Companhia Vale do Rio Doce; Petrobrás; Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico - BNDES - ; Instituto Nacional de Tecnologia; Instituto de Pesquisas Tecnológicas; Laboratório de Produção Mineral e algumas escolas notáveis, como A Escola de Minas de Ouro Preto; a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo e a Escola Nacional de Engenharia.

Criado em 1951, o Conselho Nacional de Pesquisas - CNPq, pode ser visto como a primeira tentativa do governo de dotar o país de uma instituição voltada para produção de C&T e para a formação do cientista. Este processo é reforçado em 1952, com a criação da Coordenadoria de

¹⁶ A esse respeito ver: Nunes, B. F., *Sistemas e Atores da Ciência e Tecnologia no Brasil*, in Fernandes, A. M., & Sobral, F., (org.) **Colapso da Ciência e Tecnologia no Brasil**, RJ., Ed. Relume-Dumará, 1994 e PR-SCT, **A Política Brasileira de Ciência e Tecnologia 1990 - 95**, Brasília, DF, 2a. ed. out./1991.

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES -, cujo objetivo específico era a capacitação do docente universitário, por meio de dois instrumentos de fomento: bolsas de estudo e auxílios à pesquisa.

Assim, o período compreendido entre 1951 e 1964 caracterizou-se por um esforço no sentido de formar pesquisadores e apoiar a criação e fortalecimento de grupos científicos. Entretanto, a intervenção do Estado foi marcada por uma ausência de referencial normativo, o que levou a um conjunto de iniciativas pontuais e descontínuas.

Foi a partir da década de sessenta que passou a ser implantada uma política científico-tecnológica mais sistematizada, o que estava muito no espírito da guerra e do pós-guerra, que era o de colocar a ciência a serviço do Estado e do campo militar. A ciência, e sobretudo a Informática, passaram a ser vistas no Brasil como atividade de Estado, de Segurança Nacional¹⁷, notadamente a partir dos anos 70.

Para Costa Ferreira¹⁸, além do motivo estratégico para o envolvimento do Estado no contexto de propulsor de Ciência e Tecnologia (C&T), um outro motivo seria o de desempenhar o seu papel como agente no desenvolvimento econômico e social tomando para si, sobretudo nas etapas iniciais, a tarefa de fomentar esse processo. Para ele, isso ocorre porque ... "além dos ganhos econômicos e sociais "intra-fronteiras, surge a estratégia de se exportar conhecimento adquirido sob a forma de pacotes tecnológicos. Essa estratégia, mais recentemente, caracteriza-se nos países capitalistas centrais como uma forma de perpetuar os "laços de dependência" frente aos países subdesenvolvidos ou ditos "em desenvolvimento". Como o Brasil, que em sua história desenvolveu-se durante mais de um século e meio com bases e modelos científico-tecnológicos importados." ¹⁹

¹⁷ Vargas, M., (org.) *História da Técnica e da Tecnologia no Brasil*, SP., Ed. UNESP & CEETPS, 1995, p. 388.

¹⁸ Costa Ferreira, H., Breves considerações acerca do papel do Estado na evolução do segmento científico-tecnológico no Brasil, in CNPq, *Anais do II Seminário*, Brasília, DF., 1989.

¹⁹ *ibidem* p. 112.

Quanto à comunidade científica, Luciano Martins ²⁰ coloca que a "intelligentsia" nacional (formada sobretudo nos anos 20), foi levada a abandonar seu projeto inicial de um campo autônomo. O processo de criação da universidade fez com que ela cedesse, dando, assim, origem às relações ambivalentes entre a "intelligentsia" brasileira e o Estado.

Em 1964, com o regime autoritário, estabeleceu-se uma ruptura entre parte significativa da intelectualidade e o Estado. Ocorreu a diáspora e, como consequência, a crítica daquela ao regime. Contudo, a partir da segunda metade dos anos 70, Martins assinala que, se por um lado, é mantida a crítica ao regime militar, de outro, são estabelecidas as relações entre intelectuais, cientistas e o Estado "em níveis até superiores aos existentes antes de 64". Isto se deu graças ao financiamento às atividades de C&T, inclusive nos campos sociais, e da criação da Pós-Graduação, o que tornou possível o crescimento da atividade de pesquisa do país.

1.3.1 Planos e Recursos:

O divisor de águas da política científica e tecnológica, segundo Fábio Erber ²¹, está no Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED, o qual definiu, pela primeira vez, em nível federal, uma política explícita de C&T com objetivos e um programa de ação estatal. Os planos desenvolvidos em C&T, a partir do PED foram: ²²

- O Programa Estratégico de Desenvolvimento - PED (1968-70);
- O I Plano Nacional de Desenvolvimento - I PND (1972-74) e o I Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - I PBDCT (1973-74);
- O II Plano Nacional de Desenvolvimento - II PND (1975-79) e o II Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - II PBDCT (1975-79);

²⁰ Martins, L., A evolução do Estado no Brasil, in CNPq, *Anais do II Seminário*, Brasília, DF., 1989.

²¹ Erber, F. S., *Desenvolvimento Tecnológico e intervenção do Estado: um confronto entre a experiência brasileira e a dos países capitalistas centrais*, RJ., RAP, out./dez, 1980.

²² PR-SCT, *A Política Brasileira de Ciência e Tecnologia 1990-95*, Brasília, DF., 2a. Ed. Out-1991, p. 6 a 13.

- O III Plano Nacional de Desenvolvimento - III PND (1980-85) e o III Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - III PBDCT (1980-85);
- O I Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República I PND-NR (1986-89).

Esses planos possuíam as seguintes características:

- *PED (1968-70)*: Estabeleceu, pela primeira vez, um marco normativo para a área de Ciência e Tecnologia, definindo, explicitamente, o desenvolvimento científico e tecnológico como objeto da política governamental, caracterizado pelo binômio: “segurança e desenvolvimento”.²³ Foi enfatizado o desenvolvimento de tecnologias ajustadas à dotação de fatores de produção do país, visando a absorver mão de obra e garantir mercado em grande escala para gerar um crescimento auto-sustentável. Foi ampliado o número das agências existentes até então (CNPq e CAPES), sendo criadas em 1969 a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com funções de fomento complementares às do CNPq e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT), o qual foi confiado à administração da FINEP em 1971, para a sua operacionalização. Quanto ao CNPq, este, por sua vez, passou a ter a atribuição de formular a política nacional de Ciência e Tecnologia. Nesse quadro, ampliou-se o sistema nacional de Pós-Graduação e diversificou-se a estrutura institucional de C&T, sendo criado um Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT). Entretanto, segundo o próprio governo, ...”os vínculos necessários à sua atuação nunca foram claramente estabelecidos...”.²⁴

- *O I PND | I PBDCT; o II PND | II PBDC e o III PND \ PBDCT*: O I PND incluiu, explicitamente, a área de Ciência e Tecnologia. Entre os objetivos destacava-se ...” a implementação de uma política tecnológica nacional, que permitisse a aceleração e orientação da transferência de

²³ PR-SCT, *A Política Brasileira de Ciência e Tecnologia*, Brasília, DF., 2. Ed., out-1991, p. 03.

²⁴ *ibidem* p. 04

tecnologia para o país, associada à forte componente de elaboração própria”.²⁵ Os demais planos foram decorrência e tentativas de aprimoramento desse objetivo maior.

As causas dessa intervenção do Estado em C&T, segundo Jaguaribe²⁶, estão associadas :

- a um novo ciclo de investimentos;
- a uma preocupação com relação ao domínio do capital privado multinacional na política industrial;
- a tendências internas à pesquisa científica e tecnológica.

Quanto à Pós-Graduação, esta foi resultado de um trabalho integrado entre CNPq, CAPES, FINEP e EMBRAPA.

No que tange à formação de recursos humanos, o I Plano Nacional da Pós-Graduação (1975-79) enfatizou o atendimento ao sistema educacional, dentro do II PND e do II PBDCT. O II Plano Nacional da Pós-Graduação (1982-85) tentou ser mais abrangente, atingindo o setor produtivo, e o III Plano Nacional da Pós-Graduação (1986-89) acresceu o esforço pela institucionalização e ampliação das atividades de pesquisa como elemento indissociável da Pós-Graduação.

Com a instalação da Nova República (Governo Sarney : 1985-89), foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia, o qual elaborou o I PND-NR (Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República) visando a garantir a continuidade do desenvolvimento científico e tecnológico, o qual foi abalado pela escassez de recursos no início da década de 80. A política tecnológica foi voltada, além do atendimento às necessidades sociais (saúde, saneamento, educação, alimentação e nutrição), para o atendimento especial às áreas de Microeletrônica, Biotecnologia, Aeroespacial, Recursos do Mar, Química Fina, Novos Materiais e Mecânica de Precisão. Dentre esses setores, aquele que teve maior desenvolvimento foi a Informática, que contou com um plano específico (O I Plano Nacional de Informática e Automação - I PLANIN - 1986-89) e um órgão normativo (Conselho Nacional de

²⁵ ibidem p. 06

²⁶ Jaguaribe, A. M., **A política científica e tecnológica e sua articulação com a política econômica: elementos para uma análise da ação do Estado**, UNICAMP/NPCT março de 1987.

Informática e Automação - CONIN) e um órgão executivo (Secretaria Especial de Informática - SEI).

No final dos anos oitenta, foram criados novos mecanismos de sustentação dessas atividades. Neste sentido, o Programa de Recursos Humanos para as Áreas Estratégicas - RHAÉ - (1988), foi a primeira experiência nacional associando a ação governamental nesse setor com o mercado, especialmente nas áreas de Novos Materiais, Biotecnologia, Química Fina, Mecânica de Precisão e Informática .

Os recursos para C&T têm como principal fonte o tesouro nacional, o qual repassa fundos para as principais agências financiadoras : FINEP (que gere o FNDCT : Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), CNPq, CAPES e BNDES. Os principais beneficiários dos recursos de C&T são as instituições governamentais, vindo em seguida vêm as empresas nacionais, sendo que destas destacam-se as pequenas e médias empresas.

Contudo, de acordo com Erber, apesar do discurso, há contradições entre a política de C&T e outras medidas governamentais, exceto no setor de microcomputadores e material aeronáutico até o fim dos anos oitenta. Neste sentido, a política explícita e implícita, no geral, não coincidem. Citando-o: "O papel político do desenvolvimento científico-tecnológico no caso brasileiro aparece mais forte e nítido a nível de legitimação do regime no passado recente. A ênfase das realizações científico-tecnológicas é coerente na tentativa de tecnificar as questões políticas (por exemplo o cálculo de aumento salariais) e com a tentativa de projetar uma imagem de nação moderna, potência emergente, legitimando, assim, o regime interna e externamente." ²⁷

A evolução do FNDCT, desde 1972 até 1988, percorreu, segundo Klein e Delgado²⁸, três etapas distintas: (Tabelas 6, 7, 8).

De um modo geral, percebe-se que os recursos tiveram dois momentos de maior incidência: em 1975 (Tabela 6), quando C&T se constituiu em área estratégica dentro do Plano Básico de

²⁷ Erber, F. S., opus cit. p. 69.

²⁸ Klein, L., & Delgado, N. G., Recursos para a Ciência, in *Ciência Hoje*, vol. 88, nº 48, 1988.

Ciência e Tecnologia - PBCT - e em 1986, no início da Nova República, quando se intentou a retomada do desenvolvimento científico e tecnológico. Entretanto, relativamente ao PIB, os recursos em C&T nunca ultrapassaram os 0,75%. Comparativamente, a Tabela 04 indica que países cientificamente maduros como EUA e Japão, por exemplo, investem cerca de 2,8% a 3,0% respectivamente, do seu PIB em ciência e tecnologia, o que nunca aconteceu no Brasil.

Brasil: Recursos e Repasses (1970-1987)

Anos	Recursos do Tesouro		Repasses do FNDCT para a Finep					
	Valores A	Índices	Total B	Para Finep ATDTEN	Programas FNDCT	% C/B	% D/B	%
B/A			C			D		
1970	1.078.307,9	17,1	----	----	----	----	----	----
1971	1.473.210,0	23,4	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1972	2.828.278,5	44,9	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1973	4.497.231,2	71,4	60.625,9	60.625,9	----	100,0	----	1,4
1974	5.612.228,6	89,2	984.010,7	607.991,4	376.019,3	61,8	38,2	17,5
1975	9.243.276,7	146,8	2.961.300,9	1.116.068,2	1.845.232,7	37,7	62,3	32,0
1976	4.406.638,7	70,0	1.455.022,2	1.039.301,6	415.720,6	71,4	28,6	33,0
1977	8.384.974,3	133,2	550.292,7	459.435,5	90.857,1	83,4	16,6	6,6
1978	6.295.200,6	100,0	2.360.040,2	1.688.647,2	671.393,0	71,6	28,4	37,5
1979	5.118.612,0	81,3	1.982.448,7	702.410,1	1.280.038,7	35,4	64,6	38,7
1980	5.419.924,5	86,1	1.708.632,2	262.589,6	1.446.042,7	15,4	84,6	31,5
1981	3.725.559,9	59,2	1.227.389,3	437.881,0	789.508,3	35,7	64,3	33,0
1982	3.783.828,0	60,1	1.043.461,1	561.306,4	482.154,7	53,8	46,2	27,6
1983	2.536.805,4	40,3	63.737,0	11.008,4	52.728,6	17,3	82,7	2,5
1984	1.897.606,5	30,1	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1985	2.362.735,8	37,5	39.302,3	39.302,3	----	100,0	----	1,7
1986	3.732.498,3	59,3	367.856,8	367.856,8	----	100,0	----	9,9
1987	3.663.506,0	58,2	740.000,0	-----	-----	-----	-----	20,2

Fonte: Finep, D. IV - DPO - Acompanhamento orçamentário de 1987, junho, pp. 72-76

Tabela nº 7

Despesa executada para C & T: CNPq, CAPES, FNDCT (1980-1986)

Anos	CNPq			CAPES			FNDCT			Total		
	Valores *	Índice	%	Valores*	Índice	%	Valores *	Índice	%	Valores *	Índice	%
1980	3.523.639,2	100,0	41,9	387.240,6	100,0	4,6	4.496.987,5	100,0	53,5	8.407.867,3	100,0	100,0
1981	4.673.178,0	132,6	53,4	978.188,0	252,6	11,2	3.101.981,8	69,0	35,4	8.753.347,8	104,1	100,0
1982	5.215.136,8	148,0	52,2	1.255.558,4	324,2	12,6	3.521.549,6	78,3	35,2	9.992.244,8	118,8	100,0
1983	4.655.584,1	132,1	60,3	1.150.167,8	297,0	14,9	1.917.549,6	42,5	24,8	7.723.301,5	91,9	100,0
1984	4.135.795,0	117,4	60,8	1.101.527,8	284,5	16,2	1.563.951,8	34,8	23,0	6.801.274,6	80,9	100,0
1985	6.149.023,8	174,5	64,0	1.562.643,2	403,5	16,2	1.898.994,7	42,2	19,8	9.610.661,7	114,3	100,0
1986	5.658.589,3	160,6	48,8	2.174.971,1	561,7	18,7	3.773.468,5	83,9	32,5	11.607.028,9	138,0	100,0

* Valores em milhares de cruzados (junho de 1987)

Fonte: Orçamento da União por Entidades - Recursos do Tesouro

Tabela nº 08

Aplicações em C & T na rubrica Encargos Gerais da União (1980-1986)

Anos	SEPLAN		FNDCT		Programas Especiais		Programa de Mobilização Energética (PME)		Encargos Gerais da União Total		
	Valores*	%	Valores*	%	Valores*	%	Valores*	%	Valores*	%	Variações Anuais
1980	10.927,0	0,2	4.496.987,5	99,8	----	----	----	----	4.507.914,5	100,0	----
1981	274.721,9	7,8	3.101.981,8	87,7	161.240,9	4,5	----	----	3.537.944,6	100,0	-21,5%
1982	1.601.545,0	30,5	3.521.703,7	67,0	129.499,0	2,5	----	----	5.253.393,8	100,0	48,5%
1983	2.288.951,1	38,5	1.917.549,6	32,2	428.195,3	7,2	1.312.499,0	22,1	5.947.195,0	100,0	13,2%
1984	3.379.044,3	56,8	1.563.951,8	26,3	183.015,6	3,1	818.893,0	13,8	5.944.974,7	100,0	0,0%
1985	4.407.821,8	25,8	1.898.994,7	11,1	8.563.534,1	50,2	2.210.504,5	12,9	17.071.855,0	100,0	187,2%
1986	338.210,8	5,4	----	----	3.227.591,1	51,4	2.713.296,2	43,2	6.279.098,1	100,0	-63,2%

* Valores em milhões de cruzados (junho de 1987)

Fonte: Aplicações em C & T por órgãos do governo e principais atividades.

Segundo Klein e Delgado ²⁹, até o final da década de oitenta, o Brasil percorreu três fases quanto aos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT):

- 1972 a 1978: período de consolidação do Fundo como instrumento de política científica.
- 1978 a 1984: fase marcada pelo declínio acentuado de seus recursos.
- 1985 a 1988: quando se conjugaram esforços para recuperar o FNDCT e se tornaram claras as exigências de um novo estado de desenvolvimento científico e tecnológico no país.

Na primeira fase (72-78), o padrão de financiamento baseou-se em um crescimento contínuo e direcionado do FNDCT. Implantaram-se novos programas de Pós-Graduação e ampliaram-se os antigos enquanto a infra-estrutura de pesquisa científica também se expandia e modernizava. Esta etapa foi marcadamente favorável à FINEP. Até o governo Geisel, a FINEP viveu uma etapa de inserção privilegiada na SEPLAN (Secretaria de Planejamento da Presidência da República), tendo seu acesso aos centros da política econômica garantido por coalizões burocráticas. Durante esse período, a FINEP funcionou nos moldes de uma "administração paralela" com estrutura ágil e flexível, articulando-se com o alto escalão ministerial e mantendo uma autonomia nas áreas científicas e tecnológicas. Em certos momentos, o presidente da FINEP chegou a acumular a Secretaria Geral da SEPLAN e a vice-presidência do CNPq.

No período seguinte (79-84), assiste-se ao gradual enfraquecimento político-institucional da FINEP, com a redistribuição dos recursos entre as várias agências de C&T e os conseqüentes prejuízos para o FNDCT. Surgem tentativas de redução da FINEP à sua dimensão tecnológica e da absorção do FNDCT por outras agências. Em vista disso, a política adotada pelo Fundo passou a privilegiar projetos específicos e a dinamizar sua atividade na área tecnológica.

²⁹ Klein & Delgado, opus cit.

Com a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia em 1985, reestruturou-se o sistema de C&T, do que resultou um reforço do posicionamento institucional da FINEP, embora os recursos do FNDCT não recuperassem os níveis alcançados na década de 70.

Segundo o Relatório da Comissão Parlamentar Mista de Inquérito - CPMI, intitulado *Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico*³⁰ (1992), de 1970 a 1979 foram criados mais de cem organismos de desenvolvimento científico entre institutos de pesquisa e fomento. Foram investidos, em instrumentos e instalações, recursos ao redor de 1,5 a 2 bilhões de dólares, com custo operacional em torno de 400 a 500 milhões de dólares a cada ano, o que gerou, ao longo dos últimos quinze anos, produtos e serviços da ordem de 100 bilhões de dólares (acrescendo-se, ainda, 300 a 400 milhões de dólares anuais da infra-estrutura de engenharia e consultoria).

Entretanto, no que concerne aos anos noventa, a referida CPMI ressalta que o atual quadro recessivo está reduzindo drasticamente a capacidade então alcançada. O Governo Collor elaborou um plano plurianual relativo a 1991-1995 que, conforme parecer da relatora Irma Passoni, do Partido dos Trabalhadores, os recursos necessários à manutenção e modernização dos centros e institutos de pesquisa federais são bastante insatisfatórios.

Quanto ao investimento privado, a destinação financeira situa-se em média entre 0,1 a 5% do faturamento, o que ainda é muito pouco.

Analisando esse financiamento, Klein e Delgado³¹ ressaltam dois aspectos que devem ser considerados nessa estratégia adotada pelas duas últimas gestões governamentais:

1. "A emergência de uma assimetria crescente entre o desenvolvimento das áreas estratégicas ou de pesquisa aplicada e das demais áreas não contempladas pela política governamental.

³⁰ Congresso Nacional, CPMI: *Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico Brasileiro*, Presidente: Senador Mário Covas, Relator: Deputada Irma Passoni, Brasília, DF., 1992.

³¹ Klein & Delgado, opus cit. p. 33.

2. O risco de que a excessiva vinculação da política científica à política científica e tecnológica seja reduzida a uma visão instrumentalista do desenvolvimento científico."

A esse respeito, parece-nos oportuna a crítica de Rattner³² acerca da política de ciência e tecnologia brasileira, a qual tem se voltado mais para a busca das inovações do que para a satisfação das necessidades básicas da população, mesmo quando recorre às tecnologias convencionais:

"Mais ou menos implícita nesta visão está também a valorização da mudança ou da inovação tecnológica. A inovação é sempre positiva; tecnologia convencional, sempre negativa, mesmo que apropriada para determinadas tarefas e circunstâncias. Sem indagar do porquê de novas tecnologias em certas áreas, as inovações são aceitas e admiradas, por seus atributos de novidade, sofisticação e complexidade...No fundo, verificamos uma espécie de reificação da tecnologia que leva ao estudo da ciência e tecnologia isolados de seu contexto social mais amplo, com sua lógica interna e suas próprias leis de desenvolvimento."

Neste sentido, cabe aqui a ressalva de que, apesar de o discurso oficial de desenvolvimento com C&T poder vir a aumentar o bolo e a fatia dos rendimentos para todos, na prática esta política tem tido um caráter mais elitista do que democratizador.

1.3.2 A Informática brasileira.

Em 1981, a Informática e os seus impactos na sociedade concentravam-se, sobretudo, nos países capitalistas avançados. Os seis maiores produtores neste período (EUA, Japão, França, R.F.

³² Rattner, H., **Informática e Sociedade**, SP., Ed. Brasiliense, 1985, p., 147

Alemanha, Reino Unido e Itália) representavam 94% da produção mundial destes equipamentos³³, o que faz com que as repercussões da Informática na divisão internacional do trabalho se tornem visíveis. Segundo Piragibe, "...o aumento das diferenças de produtividade, através da automação microeletrônica, dá-se em favor das economias avançadas com conseqüente alteração das vantagens comparativas entre as nações." ³⁴

Somente alguns países de industrialização recente (NICs) investem em Informática como usuários e/ou geradores, sendo que, para estes, a Informática assume caráter estratégico (como é o caso do Brasil).

Vejamos como se consolidou esta indústria no cenário mundial. Ao final da década de cinquenta, já havia se configurado a hegemonia norte-americana na indústria de Informática. Os EUA representavam mais de 70% do parque mundial de computadores liderados pela IBM. Entretanto, o processo de internacionalização do setor começou a ocorrer com o aumento das taxas de crescimento de outros mercados, sobretudo o europeu e o japonês.

Nos EUA, a ação do Estado em face da nascente indústria de Informática manifestou-se de diversas formas: pela demanda do complexo militar-espacial e outras agências governamentais e pelos vultuosos recursos envolvidos na condução das pesquisas. O Estado foi o financiador da maioria dos avanços tecnológicos, tendo, assim, um papel decisivo na hegemonia norte-americana no setor. Tais avanços foram realizados em maior escala pelas empresas e, em menor escala, pelas universidades.

Para Piragibe³⁵, a estratégia dos Estados Unidos na área de Informática associava-se mais a objetivos militares, diante da Guerra Fria. Já na Europa Ocidental e no Japão, o Estado desempenhou um papel mais ativo sobre a dinâmica industrial.

³³ Piragibe, C., *Avaliação e perspectivas da Política Brasileira de Informática : um estudo comparativo*, RJ., IPEA/INPES, março/86.

³⁴ *ibidem*. p.02

³⁵ Piragibe, C., *opus cit.*

No Japão, a implementação de uma política industrial de proteção e fomento ao desenvolvimento de uma indústria local de Informática teve como principal ator o MITI (Ministry of International Trade and Industry), que tomou a medida de impor restrições severas ao capital estrangeiro, como, por exemplo, a proibição de formação de “joint-ventures” no setor. Foram tomadas, ainda, outras medidas, tais como a instituição de laboratórios governamentais para realizar atividades de P & D na área, bem como o treinamento de recursos humanos para uma maior qualificação. Além disso, foi estabelecida uma política de compras preferenciais consistente por parte dos órgãos governamentais, para os fabricantes japoneses.

Frente a esse avanço norte-americano e japonês, a intervenção do Estado nos países europeus passou a ser mais direta no sentido de fomento e proteção às empresas locais de Informática. Contudo, apesar dos esforços dos diversos governos europeus no estabelecimento de políticas nacionais de Informática, ao final da década de sessenta, acelerava-se a internacionalização do mercado europeu sob a liderança da IBM.

Já na década de setenta, o MITI do Japão estimulou a especialização dos seis grandes fabricantes japoneses de computadores, de forma a fortalecê-los mediante a concorrência norte-americana, e especialmente da IBM. O instrumento utilizado para promover essa maior qualificação foi a cooperação entre as empresas graças às atividades de P & D, mas com independência para concorrer entre si no mercado de produtos finais, interna e externamente.

A formação de “joint-ventures” foram permitidas, subordinadas, contudo, ao licenciamento de tecnologia às firmas japonesas e a um limite de participação do mercado. De outra parte, o Estado incentivou a indústria nacional para uma política sustentada de compras (92% das compras da administração e sistema educacional público em 1974). Para Piragibe, uma das principais características da intervenção estatal na indústria japonesa de Informática é a elevada proteção que amparou a expansão dos grupos nacionais.

Por sua vez, ao longo da década de 70, a indústria europeia de Informática manteve como característica dominante o elevado nível de internacionalização de seu mercado, com acentuado predomínio liderado pela IBM.

Em resposta ao desafio americano, a política industrial nos diversos países europeus concentrou-se no fortalecimento de algumas grandes empresas de computadores selecionados, sendo-lhes concedida uma gama de incentivos visando a favorecê-las na concorrência intercapitalista.

Já na década de oitenta, a indústria de Informática caracterizou-se pelo "acirramento da competição intercapitalista", e a ela corresponde a crise da hegemonia norte-americana diante do desafio crescente do capital japonês no mercado mundial, com as tentativas de cooperação entre os países europeus no sentido de fazer frente à concorrência crescente entre as empresas líderes norte-americanas e japonesas em seus mercados nacionais.

Quanto aos países de industrialização recente, sua participação no complexo eletrônico dá-se de várias maneiras: como produtores de equipamentos eletrônicos, como mercados finais para bens eletrônicos de consumo, equipamentos de telecomunicações, equipamentos de processamento de dados, etc.

Entre estes países, merecem atenção as experiências no setor de Informática dos "tigres asiáticos": Coreia do Sul, Singapura, Taiwan e Hong Kong. Tais países adotaram como política de Informática a abertura total ao comércio internacional, uma intervenção estatal marcada por uma maior barganha frente às multinacionais e a presença maciça de investimento estrangeiro.

No Brasil foi desenvolvido, desde o início dos anos setenta, um esforço no sentido de criar uma indústria nacional de Informática e a respectiva capacitação científica e tecnológica na área. A formulação dessa política teve uma forte intervenção do Estado mediante a regulamentação do mercado no setor. Essa regulamentação teve como instrumentos os chamados atos normativos, elaborados pelo órgão executor dessa política, a Secretaria Especial de Informática (SEI), alicerçada pelo Conselho de Segurança Nacional.

A política de Informática brasileira procurou estimular o surgimento de empresas nacionais adotando a reserva de mercado nas faixas de equipamentos de pequeno porte. Os principais mecanismos desta política até 1989 foram³⁶ :

- controle das importações.
- concessão de licenças de fabricação para as empresas nacionais.
- supervisão de parte da demanda de sistema de computadores pelo poder de compra de órgãos estatais e empresas públicas.

Em vista disso, a indústria nacional de Informática no Brasil cresceu a uma taxa de 30% ao ano. Em 1981, esse crescimento alcançou 33%, baixando para 25,4% em 1983 (superior à média dos países avançados - que na época estava na casa dos 15%). Em 1985 as empresas nacionais já eram responsáveis por 95% dos equipamentos instalados no país. Esse desempenho permitiu ao Brasil ocupar um lugar importante no ranking mundial, entre o 7º e o 11º, fazendo dele um dos mercados mais promissores, atraindo o interesse dos principais fabricantes do setor.

Contudo, embora o projeto de Informática brasileiro estivesse assentado num projeto nacionalista que ambicionava o status de *Brasil Grande Potência*, com o fim da Guerra Fria e a ascensão do neoliberalismo e a globalização da economia, um outro rumo foi dado à política nacional de Informática no país: o fim da reserva de mercado e o seu desmantelamento político.

Quanto às causas desse desmantelamento, Isabel Tavares³⁷ assinala que houve *fragilidade nas alianças* quanto ao projeto de capacitação tecnológica, assentadas sob o discurso da autonomia e soberania nacionais. Essa fragilidade, a seu ver, deve-se a que, embora se tenham aglutinado as forças sociais que tinham consenso quanto à polarização nacionalismo X imperialismo, essa aliança foi voltada mais para a conquista de um *espaço* para o capital nacional do que para a elaboração de

³⁶ UNICAMP/NPCT/IG, *Educação e desenvolvimento tecnológico: o caso da informatização da indústria no Brasil*, Campinas, 1989.

³⁷ Tavares, I., *Política de Informática : O "Canto do Cisne" de um Projeto de Nação*, Brasília, DF., Universidade de Brasília, tese de doutorado junto ao Departamento de Sociologia, 1993, p. 308- 315

um *projeto brasileiro de capacitação tecnológica*, de resolução dos grandes problemas nacionais, seja nos sistemas educacional, técnico-científico e técnico-produtivo, seja sobre os ganhos sociais que a sociedade poderia ter com esse desenvolvimento. Em suas palavras: “... a conquista do mercado não quer dizer esforço para a capacitação tecnológica, uma vez que é possível contar com o licenciamento de tecnologia e a comercialização de produtos estrangeiros como mecanismo suficiente para suprir o atendimento ao mercado e ao mesmo tempo garantir a ocupação do mesmo pelos empresários nacionais.”³⁸

Aprofundando a análise dessa “fragilidade nas alianças”, Tapia³⁹ desenvolve a hipótese de que a desestabilização das bases de sustentação da política de informática e, portanto, da perda da viabilidade política dessa *policy*, está associada a quatro fatores: a redefinição das lealdades de mercado, o encapsulamento da política de Informática carente de articulação com a orientação global do Estado, a perda de consistência interna da aliança nacionalista e o fortalecimento da coalizção antinacionalista. Quanto aos resultados da reorientação dessa política no cenário pós- 90, Tapia⁴⁰ sugere que: “ Uma conclusão da experiência de ajuste da indústria de Informática é que as expectativas depositadas na abertura do mercado e no “choque de competição” não se confirmaram. Embora tenha havido uma melhoria sensível na competitividade dos produtos, do ponto de vista da competitividade das empresas, há fortes razões para inquietações. Nem mesmo os dispositivos de incentivo às empresas nacionais, recriados na nova Lei de Informática , parecem capazes de reverter a trajetória geral das empresas nacionais no sentido de inserção subordinada no mercado local e de uma inserção incerta no mercado internacional. “

Por ser “pano de fundo” específico deste trabalho, discutiremos mais detidamente os aspectos pertinentes a essa esfera política da Informática - e a sua conexão com a informática na educação - no próximo capítulo (Cap. 2), por estarem, a nosso ver, diretamente relacionados à

³⁸ *ibidem* p. 298

³⁹ Tapia, J., *Trajatória da Política de Informática Brasileira*, Campinas, Ed. Papyrus & UNICAMP, 1995.

⁴⁰ *ibidem* p. 320

globalização do capitalismo e à direção ideológica neoliberal, hora dominante no cenário político-econômico dos povos, nosso próximo ponto de reflexão.

1.4. Capitalismo e Globalização: novas tecnologias e o poder mundial.

Com o fim da Guerra Fria no final da década de 80, passamos a viver um processo que tem se convencido chamar de *globalização*, ou seja, a formação de um mundo sem fronteiras, onde as relações econômicas, políticas e culturais - tanto em cada país como em âmbito mundial - são cada vez mais reguladas pelo mercado. Entretanto, estudiosos como Otávio Ianni, Araújo de Souza, Sader, Gentili, Schaff, Antunes,⁴¹ entre outros, têm questionado criticamente o atual tipo de globalização.

Araújo Souza, por exemplo, pondera que realmente existe no capitalismo uma tendência à internacionalização da economia, mas: "...longe da formação de uma economia global, sem fronteiras, o que está ocorrendo no momento é justamente o contrário: recrudescimento dos conflitos entre as grandes potências capitalistas, particularmente EUA, Japão e Alemanha; formação de grandes blocos econômicos liderados por estes países; conseqüente aumento do protecionismo por parte de seus governos."⁴²

E o protecionismo destes países que lideram os países capitalistas na atualidade, segundo pesquisa feita pelos economistas norte-americanos Sam Laird e Alexander Yeats⁴³, mais do que triplicou da década de sessenta para cá. Se considerarmos apenas as barreiras tarifárias, os países desenvolvidos, no conjunto, aumentaram suas economias contra o comércio de produtos industrializados de 5% em 1966 para 51% em 1986. A situação dos EUA, que não difere em muito

⁴¹ Ianni, O., **Sociedade Global**, RJ., Ed. Civilização Brasileira, 1995, 3a. ed.; Souza, N. A., **O Colapso do Neoliberalismo**, SP., Ed. Global, 1995; Sader, E., & Gentili, P., (org.), **Pós-Neoliberalismo**, SP., Ed. Paz e Terra, 1995; Gentili, P. A.A., & Silva, T. T., **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1994; Schaff, A., **Sociedade Informática**, SP., Ed. Brasiliense, 1992; Antunes, R., **Adeus ao Trabalho?**, SP., Ed. Cortez, 1995.

⁴² Souza, A., N., opus cit., p. 23

⁴³ ibidem p. 23

do Japão e da Comunidade Européia, é a seguinte: as barreiras contra produtos têxteis aumentaram de 20%, em 1966, para 79%, em 1986; contra equipamentos e máquinas não-elétricas foi de 8% para 29% ; em equipamentos de transporte, de 24% para 64%; alimentos, de 17% para 40%; matérias-primas agrícolas, de 5% para 41%; minérios, de zero para 32%.

Assim, ao contrário do que os neoliberais vêm afirmando, as tentativas de formação de blocos econômicos regionais, como a Comunidade Européia, o mercado Comum Asiático e o NAFTA, não significam uma caminhada na direção de um mundo sem fronteiras. Ao contrário, Araújo Souza argumenta que significa o intento de constituição de mercados regionais cativos, mais amplos e fortemente protegidos para os trustes e cartéis das três maiores economias do planeta. Ou seja: ...”o caminho perseguido pelos “três grandes” para enfrentar a mais grave crise econômica da história moderna, ao contrário do credo neoliberal, não tem sido uma maior integração mundial, regida pelo mercado, mas uma tentativa de nova redivisão do mundo, sob a batuta dos monopólios e seus Estados imperiais.”...⁴⁴

Nessa perspectiva, o neoliberalismo, para este crítico, não significa a existência de uma nova teoria científica ou corrente de pensamento científico ou até mesmo doutrina. É uma *ideologia*, ou nas suas palavras: ...”é o elemento central da ideologia da oligarquia financeira que domina o mundo, na atual etapa do capitalismo”.⁴⁵

Historicamente, os elementos que compõem a ideologia básica da burguesia nasceram no bojo do processo de desagregação do regime feudal e o nascimento do capitalismo, tendo como seu aspecto central a afirmação de um novo regime, de uma nova era. Nesta lógica, o individualismo, a propriedade privada e a liberdade de buscar o próprio interesse passaram a ser a garantia do funcionamento e o equilíbrio do sistema, tal como formulou Adam Smith, fundador da economia política burguesa, constituindo-se estes na própria centralidade do capitalismo.

⁴⁴ ibidem p. 25

⁴⁵ ibidem p. 9

Evidentemente, essa liberdade acabou se resumindo na liberdade burguesa. Os trabalhadores, despossuídos dos meios de produção, contando apenas com a própria força de trabalho, têm apenas a liberdade de vendê-la no mercado e se não o conseguirem, estarão fadados ao desemprego e a toda sorte de penúrias. Quando muito, sobra-lhe a liberdade de, a cada período, pelo voto universal e secreto, escolher seus governantes, os quais, por sua vez, acabam sendo os próprios membros e representantes da classe dominante. Em suma, a liberdade burguesa só é real para a burguesia. Para as classes e segmentos dominados resta o plano da formalidade, como direito abstrato.

Contudo, à medida em que o capitalismo se tornou mais complexo, e como fruto da própria concorrência inter-capitalista, emergiram os monopólios, organizados em trustes e cartéis, os quais passaram, sobretudo no pós-guerra, a sufocar o próprio eixo norteador da ideologia burguesa: a liberdade. Para Araújo Souza, com os monopólios já não há livre circulação de capitais, de força de trabalho e de mercadorias. “... A liberdade burguesa, que nunca foi liberdade para os setores dominados, deixa de ser do conjunto da burguesia para ser apenas dessa sua capa superior, a oligarquia financeira. A democracia burguesa se converte em plutocracia.”⁴⁶

Semelhante a esta linha de raciocínio, Anderson ⁴⁷ argumenta que o neoliberalismo é a ideologia hegemônica do mundo pós 90. Nasceu com Friedrich Hayek, quando em 1944, publicou a obra *O Caminho da Servidão*, a qual lançou um ataque contra qualquer forma de controle de mercado, por parte do Estado, denunciada como uma ameaça à liberdade econômica e política. Seu alvo imediato, naquele momento, era o Partido Trabalhista inglês, às vésperas da eleição de 1945, que acabou ganhando.

Quando, em 1947, as bases do estado de bem estar (*welfare state*) estavam sendo construídas, Hayek convocou intelectuais que compartilhavam de sua orientação ideológica para uma reunião em Mont Pèlerin, na Suíça. Eram adversários, tanto do estado de bem-estar europeu

⁴⁶ ibidem p. 11

⁴⁷ Anderson P., *Balanço do Neoliberalismo* in Sader, E. & Gentili, P., Pós Neoliberalismo: As políticas sociais e o Estado democrático, SP., Ed. Paz e Terra, 1995.

como do “New Deal” norte-americano. Esse grupo foi integrado por: Milton Friedman, Karl Popper, Lionel Robbins, Ludwig Von Mises, Michael Polany e outros. Seus propósitos eram combater o keynesianismo e o solidarismo reinantes. Defendiam outro tipo de capitalismo: o capitalismo duro e livre de regras.

Mas, neste momento, suas idéias não tiveram acolhida, pois o capitalismo estava entrando numa fase de auge, com uma taxa de crescimento acelerado. Contudo, com o choque do petróleo produzido pelos árabes a partir de 1973, o capitalismo entrou numa crise sem precedentes após a II Guerra e, a partir de então, o neoliberalismo ganhou força.

Para Hayek e seus companheiros, as raízes da crise estavam localizadas no poder, para eles excessivo e nefasto, *dos sindicatos e movimento operário em geral* que, com suas pressões reivindicatórias sobre aumento dos salários e dos gastos sociais pelo Estado, gerou a corrosão das bases da acumulação capitalista. Como remédio, Hayek propôs a manutenção do Estado forte e interventor apenas para romper o poder dos sindicatos e combater ferreamente o comunismo. Quanto aos seus gastos, estes deveriam ser controlados e, inclusive, reduzidos no que se refere às políticas sociais, além da não intervenção econômica. No seu ponto de vista, o crescimento retornaria quando a estabilidade monetária e os incentivos essenciais houvessem sido restituídos.

Para Anderson, a hegemonia desse programa não se realizou do dia para a noite. Levou mais ou menos uma década (70 - 80) para que a OECD trocasse o remédio keynesiano pelo hayequiano. E a primeira investida neoliberal ocorreu no Governo Thatcher, na Inglaterra, resultado das eleições de 1979. Depois, a partir do Governo Reagan, em 1980, nos EUA; em 1982 na Alemanha, onde Kohl derrotou o regime social liberal de Helmut Schmidt e em 1983 na Dinamarca, onde o modelo do bem-estar escandinavo caiu sob o controle de uma coalizão de direita, o governo Schluter. A partir daí, a onda de direitização tomou conta de praticamente toda a Europa, com exceção da Suécia e Áustria, chegando na América Latina precocemente, no Chile de Pinochet (um verdadeiro

laboratório da nova ideologia), no México, Argentina, Brasil e demais países latino-americanos no período pós-90 ⁴⁸.

Próximo a essa linha de argumentação, Draibe⁴⁹ pensa que no neoliberalismo não há um corpo teórico específico que o distingue das outras correntes de pensamento. Para ela, as “teorizações” que os neoliberais manejam são emprestadas do pensamento liberal, ou mesmo do conservador, e podem se resumir nas afirmações generalizadoras da liberdade e da primazia do Mercado sobre o Estado, do individual sobre o coletivo. E daí deriva a idéia de “Estado mínimo”, entendido como aquele que não intervém no livre jogo dos agentes econômicos. Dessa forma :

...”o *tecnocratismo neoliberal* declara-se atuar movido por idéias e valores distantes e acima dos particularismos, corporativismos e populismos de toda a ordem, forma de redução do interesse geral a algumas concepções do que seja “moderno”, “flexível” e “eficiente”. ⁵⁰ (grifo nosso)

Ainda na mesma linha de argumentação, Gentili ⁵¹ salienta que o neoliberalismo é uma proposta política, econômica, jurídica e cultural específica para a crise hegemônica que começa a atravessar a economia do mundo capitalista como produto do esgotamento do regime de acumulação fordista iniciado a partir dos anos 60 e começo dos setenta. Esse esgotamento do regime fordista de acumulação inclui: a crise da organização taylorista do trabalho; a crise do estado de bem estar; a crise do estado corporativista; a crise ecológica; a crise do indivíduo fordista .

Neste sentido, cabe aqui destacar a análise de Picó⁵² acerca da *transição do estado do “bem-estar” para o neoliberal*:

⁴⁸ Oliveira, F., Neoliberalismo à Brasileira, in Sader, E. & Gentili, P., (org.), opus cit. p. 24-28.

⁴⁹ Draibe, S. M., As políticas sociais e o neoliberalismo, in Dossiê Liberalismo/Neoliberalismo, *Revista da USP*, nº 17, mar/abr./maio de 1993.

⁵⁰ ibidem p. 88

⁵¹ Gentili, P., Adeus À Escola Pública: A desordem mundial, a violência do mercado e o destino da educação das maiorias, in Gentili, P. (org.) : *Pedagogia da Exclusão: Crítica ao neoliberalismo em educação*, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995.

⁵² Picó, J., in Gentili, P., opus cit., p. 236.

“...Estendeu-se o leque dos direitos sociais e a população espera que os governos se responsabilizem e intervenham em setores cada vez mais amplos da sociedade, mas ao mesmo tempo pedem a redução dos impostos e a contenção dos preços. Esta situação se torna ingovernável e a única saída é um retorno paulatino às premissas do *laissez faire* que contenha o gasto público e estimule o investimento privado, renunciando a formas intervencionistas de Estado “

Contudo, essa renúncia das formas intervencionistas de Estado não é plena. Ao contrário, Gentili analisa que o exercício da força no regime fordista keynesiano (vigilância e seguridade) assume uma nova face, voltada a garantir uma nova estabilidade político-ideológica. Assim: “O Estado neoliberal pós-fordista é um Estado forte, assim como são fortes seus governos “ mínimos”.⁵³

E essa nova estabilidade implica a construção de novas formas de **consenso** *que assegurem e possibilitem a reprodução material e simbólica da sociedade de classes*. E esse consenso, por sua vez, implica a necessidade, do ponto de vista liberal, de se construir uma nova ordem cultural, a qual pressupõe, a partir das análises de Hirsch⁵⁴:

- a organização pós-taylorista do trabalho;
- o caráter estruturalmente dualizado da sociedade e
- o novo Estado autoritário pós-keynesiano.

Em suma: o neoliberalismo não é uma réplica do liberalismo clássico, baseado no Estado nacional e fundado na força de trabalho. Ao contrário, o neoliberalismo funda-se no mercado, no mundo “sem fronteiras”, sob a “mão invisível” das multinacionais e das atividades do FMI e Banco Mundial. Parafraseando Ianni⁵⁵: a liberdade econômica é o fundamento da liberdade política. Logo, a democracia que propugna decorre do livre mercado.

⁵³ Gentili, P., opus cit. p. 237

⁵⁴ Hirschi J., in Gentili, P., opus cit.

⁵⁵ Ianni, O., opus cit.

E nas palavras do próprio Von Hayek: “ O que é melhor: o capitalismo ou o socialismo? É claro que, primeiramente, ele tem de voltar à questão fundamental: “O que é que você quer?” . Mas, se se quiser manter viva a população mundial e dar-lhe uma chance de futuramente aperfeiçoar sua maneira de viver, então, deve-se adotar os métodos do mercado, já que é o único modo que o homem conhece, pelo qual aquela infinidade de informações específicas pode ser utilizada, existente apenas de forma dispersa em meio a estes milhões de pessoas, e que só podemos utilizar plenamente se alimentadas no sistema de mercado.”⁵⁶

E nesse bojo, as transformações científico-tecnológicas e a própria política de C&T são percebidas como “informações” , partes integrantes do nervo central sobre o qual a ideologia burguesa, tudo converte *ao fetiche da mercantilização*⁵⁷, *da competitividade, do lucro, do Capital.*

A esse respeito Marx foi pioneiro quando, no século passado, analisou que:⁵⁸

“Chegou-se finalmente a uma época em que tudo aquilo que os homens tinham considerado como inalienável se tornou objecto de troca, de tráfico e se pode alienar. É a época em que até as coisas até então eram comunicadas, mas jamais compradas - virtude, amor, opinião, ciência, consciência, etc - em que tudo finalmente entra no comércio. É a época da corrupção geral, da venalidade universal, ou para falar em termos de economia política, a época em que, tendo-se todas as coisas, morais ou físicas, tornado valores venais, entram no mercado para serem apreciados pelo seu mais justo valor”.

E pouco antes de falecer, Florestan Fernandes ⁵⁹, em entrevista ao jornal Folha de São Paulo, fez a seguinte afirmação sobre a globalização: ” Os efeitos previsíveis desse processo em

⁵⁶ Hayek na UnB: Conferências, comentários e debates de um Simpósio internacional, realizado de 11 a 12 de maio de 1981, Brasília, DF., Ed. da UnB, 1981, p. 3

⁵⁷ Wallerstein, I., in Gentili, P., opus cit. p. 231-237

⁵⁸ Marx, K., *Textos Filosóficos*, Lisboa, Ed. Estampa, 1976, p. 216

⁵⁹ Fernandes, F., citado em Saviani, D., Florestan e a educação, in USP: *Estudos Avançados* nº 26, volume 10, jan./abr. de 1996, p. 85.

marcha é a herança bárbara que se choca com as aspirações de igualdade, liberdade, democracia, cidadania, universalização da educação de qualidade e tudo o mais”.

Assim, tanto sob o prisma do “nacionalismo” como da “globalização”, as novas tecnologias são tratadas como valores venais e, ademais, por serem bens de capital, bens de produção, a definição de sua política é estratégica, tanto em um momento histórico como em outro. Isto não muda. E o que muda então com as novas tecnologias sob a globalização no que se refere à cultura? À educação e à qualificação humana? Às informações/conhecimento enquanto meio de produção do capital?

Para Chesneaux⁶⁰: “Na sociedade digital, as mesmas telas e teclados, a mesma tipificação, a mesma linguagem codificada, os mesmos processos mentais permitem “manipular” as atividades que, anteriormente, eram irredutíveis umas às outras no seu próprio princípio: o trabalho na indústria ou no escritório, os divertimentos na família, o acompanhamento da economia mundial, a boa gestão dos serviços públicos, a criação musical, o acerto das contas domésticas, a especulação da Bolsa. A Informática homogeniza e uniformiza o campo social. “

E ao homogeneizar o campo social, Ianni⁶¹ levanta a hipótese de que ...”Talvez seja possível dizer que a indústria cultural, fortalecida, dinamizada e universalizada pela tecnologia eletrônica, está exercendo os papéis do intelectual orgânico das estruturas desterritorializadas mas efetivas. (...) Num mundo cada vez mais transformado em simulacro, nada impede que a indústria cultural exerça tais funções.”

O debate frente a estes pontos é bastante polêmico. Para alguns autores, estamos vivendo uma revolução técnico-científica: a segunda Revolução Industrial (Schaff,⁶² Antunes⁶³ Lojkine⁶⁴, Gentili e Silva⁶⁵, entre outros), a qual consiste em que as capacidades intelectuais dos homens são

⁶⁰ Chesneaux, J., opus cit. p. 118

⁶¹ Ianni, O., opus cit. P. 137

⁶² Schaff, A., opus cit.

⁶³ Antunes, R., opus cit.

⁶⁴ Lojkine, J., opus cit.

⁶⁵ Gentili, P., & Silva, T. T., (org.): **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1994. Ver também: Gentili, P., (org.): **Pedagogia da Exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação**, Petrópolis, Ed. Vozes,

ampliadas e inclusive substituídas por autômatos, que eliminam com relativo êxito crescente o trabalho humano na produção e nos serviços. Neste sentido, os conhecimentos relativos sobretudo às áreas da microeletrônica, microbiologia e energia nuclear compõem o leque de alternativas científicas e tecnológicas dessa chamada revolução técnico-científica. Para Schaff e Antunes, enquanto a primeira revolução (baseada na maquinaria e na energia mecânica) conduziu a diversas facilidades e a um incremento do rendimento humano, essa segunda revolução aspira à eliminação total do trabalho humano e está gerando o desemprego estrutural, apesar de contraditoriamente oferecer condições técnicas para a redução da jornada de trabalho e até - dependendo da relação custos/benefícios - a eliminação de postos de trabalho degradantes e hostis.

Em outra perspectiva, essa revolução é percebida como a superação do próprio capitalismo (Lojkine), pois, apesar de essa revolução - sobretudo informacional - estar em seus primórdios, ela traz em suas entranhas o anúncio e a potencialidade de uma civilização pós-mercantil, emergente da ultrapassagem da divisão da sociedade de classes, pois na atualidade os que detêm informação, os assalariados do saber, estão passando a questionar a atual ordem do poder, além dos já tradicionais trabalhadores braçais, o que levaria a uma maior organização dos próprios trabalhadores no sentido de romperem com as divisões hierárquicas milenares e os segredos profissionais.

Já para Araújo Souza, embora os conhecimentos científico-tecnológicos acumulados na atualidade permitam, potencialmente, uma revolução na estrutura produtiva, esta ocorre muito lentamente e se ainda não ocorreu no conjunto do sistema capitalista é porque estamos, por um lado, vivendo um longo período de relativa estagnação econômica (pós-70) e, por outro, alterações desta ordem implicam investimentos acima do até então permitido pelos monopólios internacionais.

A esse respeito ele argumenta que as estruturas empresariais hoje instaladas no mundo - basicamente monopolistas - têm nas transnacionais a ponta de lança dos monopólios, as quais controlam, segundo informes da ONU, mais de um terço dos investimentos e do comércio mundiais,

além de controlar todos os setores estratégicos da economia mundial. Em vista disso, na prática, pela própria lógica do seu funcionamento, a incorporação de todos os avanços técnicos e científicos que existem hoje no mundo encontram obstáculos, principalmente pela lógica da lucratividade e do tipo de planejamento que os monopólios fazem: a obtenção do lucro máximo. É a partir dessa meta que fazem seus investimentos, e frente às inovações, verificam que aplicar em C&T ou incorporar um novo processo técnico implica em destruir, parcial e totalmente, o aparato produtivo existente, reduzindo a curto prazo a margem de lucro. Como isso não é desejável, deixarão de generalizar esse investimento. Daí, a seu ver, a convivência combinada de novas e antigas técnicas de produção na atual estrutura capitalista, o que ainda não caracterizaria uma revolução no sistema capitalista de produção como foi a invenção da maquinaria movida a energia não humana.

Apesar destas distintas óticas, é comum entre todos os analistas críticos - já que para os neoliberais estamos vivendo num novo patamar da história humana (e até mesmo o *fim da história*, a vitória do capitalismo triunfante⁶⁶ sobre o socialismo) - *que o conjunto de inovações científico-tecnológicas está alterando - total ou parcialmente - o mundo do trabalho, seja nas técnicas de produção, seja nas de, organização e qualificação* (embora também existam leituras diferenciadas). Ademais, e sobretudo em um ponto, todos são mais coincidentes: estas mesmas inovações estão *aumentando o desemprego estrutural, gerando uma mão-de-obra redundante*⁶⁷ (desnecessária) que, entre 1995 e o ano 2000, terá atingido a cifra de desemprego em torno de 18% e 20% em nível mundial. Para Herrera⁶⁸, essa cifra poderá ser maior ainda, visto que a metodologia pela qual ela é determinada não inclui, por exemplo, os jovens.

E o que está sendo feito para superar esse problema? Nada. Os analistas críticos, de um modo geral, embora alguns mais otimistas que outros, concordam que, enquanto não for

⁶⁶ Fukuyama, F., **O Fim da História e o Último Homem**, RJ., Ed. Rocco, 1992. Ver também as análises críticas de Anderson P., **O Fim da História: de Hegel a Fukuyama**. RJ., Ed. Zahar, 1992 e Lefort, B. (coord.), **Sobre o Fim da História**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995.

⁶⁷ Herrera, A., O., **As Novas Tecnologias e o processo de transformação mundial**, in **Acesso**, Revista de Educação e Informática, SP., FDE, dez/93.

⁶⁸ *ibidem*

questionada e superada, pelo conjunto da população mundial, *a divisão social do trabalho e o papel do salário*, os problemas sociais mais graves como a fome, a mortalidade e o desemprego, além da destruição do meio ambiente, continuarão a crescer em ritmo acelerado.

Sob o capitalismo, o “progresso” científico-técnico não foi acompanhado da erradicação da pobreza e do crescimento demográfico. Pelo contrário, Mello e Souza⁶⁹ comenta que o Banco Mundial, no seu Relatório do 1991, usou um limite máximo de 370 dólares para fixar os limites da chamada “pobreza absoluta”. Nessa categoria o Banco situa cerca de três bilhões de seres humanos, mais da metade da população mundial atual e cerca de três vezes mais que a população total do final do século passado. Além da miséria crescente, não há que se desconsiderar os danos ecológicos que poderão pôr em risco a própria sobrevivência da vida no planeta. A esse respeito Herrera (opus cit.) também comenta o paradoxo de termos, pela primeira vez, conhecimentos suficientes para superar a escassez e a miséria, mas não estarmos caminhando no sentido de criar uma sociedade mais solidária e justa.

Enquanto isso, o mundo do trabalho está se modificando - se lentamente ou não é uma questão bastante controversa que requer mais estudos empíricos para medir esse impacto - e uma nova forma de organização e qualificação do trabalhador está sendo estabelecida coetaneamente à forma convencional.

A esse respeito Antunes⁷⁰ argumenta que, a partir da década de oitenta, nos países de capitalismo avançado, profundas transformações no mundo do trabalho começaram a ser produzidas, tanto no que se refere às suas formas de inserção produtiva, como às formas de representação sindical e política, alterando não apenas a sua materialidade, como a própria subjetividade do trabalhador: a sua forma de ser.

Esses novos processos de trabalho emergiram como substitutos do fordismo e taylorismo que predominaram na grande indústria capitalista ao longo deste século e se caracterizam por trocar o

⁶⁹ Mello e Souza, N., **Modernidade: desacertos de um consenso**, Campinas, Ed. UNICAMP & Cortez, 1994.

⁷⁰ Antunes, R., opus cit.

cronômetro e a produção parcelarizada e em série hierárquica pela flexibilização da produção, pela “especialização flexível”, por novos padrões em busca de produtividade e de adequação da produção à lógica de mercado.

A partir de autores como Murray⁷¹; Sabel e Piore⁷²; Annunziato⁷³; Clarke⁷⁴; Gounet⁷⁵; Harvey⁷⁶ e Coriat⁷⁷, Antunes tece as seguintes características daquilo que está sendo conceituado como *toyotismo*: kanban, just in time, flexibilização, terceirização, subcontratação, CCQ, controle da qualidade total, eliminação do desperdício, gerência participativa, sindicalismo de empresa, horizontalização, desconcentração industrial combinando empresas grandes, médias e pequenas “artesanais”. Ademais, esse novo paradigma produtivo expressa um modelo que recusa a produção em massa, típica da grande indústria fordista, e recupera a produção individualizada (on line), que para estes autores consultados por Antunes *levaria a uma produção isenta da alienação do trabalho intrínseca à acumulação de base fordista*.

Frente a isso Antunes argumenta, ao contrário desses autores, que embora o toyotismo esteja penetrando, mesclando-se e mesmo substituindo o padrão fordista dominante em várias partes do capitalismo globalizado, no que se refere aos direitos e conquistas históricas dos trabalhadores, estes estão sendo desregulamentados e até substituídos e eliminados do mundo da produção. A esse respeito ele comenta⁷⁸:

⁷¹ Murray, F., The Decentralisation of Production - The decline of the Mass-Collective Worker?, *Capital & Class*, Londres, nº 19, 1983.

⁷² Sabel, C., & Piore, M., *The Second Industrial Divide*, New York, Basic Books, 1984.

⁷³ Annunziato, F., Il Fordismo nella Critica di Gramsci e nella Realtà Satunitense Contemporanea, *Critica Marxista*, Italia, nº 6, 1989.

⁷⁴ Clarke, S., Crise do Fordismo ou Crise da Social-Democracia? *Lua Nova*, S. Paulo, nº 24, CEDEC, 1991.

⁷⁵ Gounet, T., Luttés Concurrentielles et Stratégies D'accumulation dans l'industrie Automobile, *Etudes Marxistes*, Bélgica, nº 10, maio de 1991.

⁷⁶ Harvey, D., *A Condição Pós-Moderna*, SP., Ed. Loyola, 1992.

⁷⁷ Coriat, B., *El Taller y el Robot (Ensayos sobre el Fordismo y la Producción en Masa en la Era de la Electrónica)*, México/Espanha, Siglo XXI, 1992 e *Pensar al Revés (Trabajo y Organización en la Empresa Japonesa)*, México/Espanha, Siglo XXI, 1992.

⁷⁸ Antunes, opus cit. p. 16

“Diminui-se ou mescla-se, dependendo da intensidade, o despotismo taylorista, pela participação dentro da ordem e do universo da empresa, pelo envolvimento manipulatório, próprio da sociabilidade moldada contemporaneamente pelo sistema produtor de mercadorias.”

O que estaria longe de constituir a perda da alienação. A nosso ver, essa tese de Antunes é mais coerente com a própria lógica da ideologia capitalista, a qual, neste momento histórico, além de ser aceleradamente desempregadora, coloca para a classe trabalhadora essencialmente a mesma problemática: a divisão social do trabalho e a centralização e concentração de riqueza e poder, embora, aparentemente, apresente-se como uma nova forma de organização não alienante do trabalho, onde, com uma formação polivalente - realização de multitarefas - “o trabalho seria menos massificante.”

No fundo, essa tática faz parte da ideologia neoliberal proposta inicialmente por Hayek acerca da desmobilização dos sindicatos e movimentos dos trabalhadores em geral, como forma de se acumular mais capital e sair da recessão que o capitalismo vem sofrendo desde os anos 70. Entretanto, essa tática não tem propiciado o esperado crescimento econômico como o ocorrido no pós-guerra. A esse respeito tanto Anderson⁷⁹ como Souza⁸⁰ argumentam que o neoliberalismo, apesar de ter desencadeado, no conjunto dos países capitalistas centrais: deflação, aumento dos lucros, pequeno aumento de empregos (80-91) e menor tributação sobre os salários mais altos, fazendo disparar os valores quatro vezes mais do que a média dos salários, não propiciou, entre os anos 70 e 80, nenhuma mudança na taxa de crescimento. Os ritmos que têm se apresentado estão muito longe do período do auge dos anos 50 e 60.

A esse respeito, Anderson questiona por que a recuperação dos lucros não levou a uma recuperação dos investimentos. Frente a isso ele observa que a desregulamentação financeira, elemento chave do programa neoliberal, tem sido muito mais propícia para a especulação do que para investimentos em produção. Por outro lado, o peso do estado de *bem estar* não diminuiu

⁷⁹ Anderson, P., opus cit.

⁸⁰ Souza, N. A., opus cit.

muito, fazendo com que grandes gastos sociais com o seguro desemprego e as aposentadorias, que aumentaram com a explosão demográfica, levassem o capitalismo a entrar numa nova recessão a partir de 1991, onde a dívida pública de quase todos os países ocidentais assumiu dimensões alarmantes.

Como, entretanto, apesar do fracasso econômico, o neoliberalismo tem obtido sucesso eleitoral? Como tem se sustentado uma política tão recessiva? Anderson argumenta que isso se deve à *hegemonia* que essa ideologia alcançou junto às elites dominantes, pois ela tem sido mais eficaz do que qualquer outra na criação de sociedades desiguais, que é a base do pensamento liberal.

Se esse sucesso durará muito ou pouco tempo os analistas críticos se dividem: para alguns essa fase será relativamente duradoura. Para outros, está breve a sua derrocada pois será inviável sustentar por muito tempo tanto a especulação financeira - e a pequena produtividade - como o desemprego, os conflitos sociais e étnicos que têm se alastrado pelo mundo todo.

Quanto à América Latina, Dagnino⁸¹ argumenta que o abandono do papel estruturante do Estado na área de C&T vai de encontro à tendência vigente nos países que “exportam” a receita do neoliberalismo. Para ele, isso levará a uma situação na qual as decisões acerca dos temas fundamentais na região, como o desenvolvimento científico-tecnológico, a educação, saúde, etc, encontrar-se-ão cada vez mais afastadas da órbita do Estado e ... “difusamente colocadas sob a responsabilidade de atores sociais que, apenas em teoria, preocupam-se com elas.”⁸²

Já a universidade pública, que no momento anterior tinha sido o principal ator na produção de pesquisa e desenvolvimento científico-tecnológico, é colocada sob o neoliberalismo num estado de ... “indigência pelo poder público, e privada dos recursos para pesquisar temas relevantes para o desempenho de suas funções, *a submissão aos interesses de curto prazo das empresas é*

⁸¹ Dagnino, R., **O Ajuste Estrutural na América Latina e a Política Científica e Tecnológica**, Campinas, UNICAMP/IG/APG, texto de discussão apresentado no Congresso da Associação Nacional da Pós-Graduação em Florianópolis, julho de 1992.

⁸² *ibidem* p. 09

apresentada como a única alternativa à falta de recursos para investimento e à compressão salarial a que se encontra submetida”.⁸³ (grifo nosso)

Nesse sentido, Dagnino argumenta que não será, por meio de uma capacitação “adaptativa” às tendências da nova divisão do trabalho e do comércio à escala internacional (que visa a uma “integração competitiva”), que se irá preparar a base econômica e tecnológica do século XXI. Ao contrário, ele sugere que ...”o que se necessita não é uma capacitação para a produção mas sim para a inovação. Mais do que isto, se necessita uma **capacidade** para poder decidir com autonomia nosso futuro.”⁸⁴ (grifo do autor)

Bill Gates, o proprietário da empresa Microsoft, em seu livro: **A Estrada do futuro**,⁸⁵ também salienta que essa capacidade para a inovação será muito importante para que sejam superadas as desigualdades sociais e culturais entre classes e povos. Em suas palavras: “A educação não é a resposta total para todos os desafios criados pela Era da Informação, mas é parte da resposta, da mesma maneira que a educação é parte da resposta para uma gama dos problemas da sociedade.”(...) “A educação é o grande nivelador da sociedade, e toda melhoria na educação é uma grande contribuição para equalizar as oportunidades.”

Mas, para isso, seria necessário que a formação humana fosse propiciada não só em bases mais amplas - abrangendo a totalidade da população - como também se traduzisse numa política educacional propícia ao desenvolvimento da autonomia e da participação, e não reprodutora, memórica e servil como tem sido a educação nacional e internacional ao longo dos séculos. Ademais, mesmo no atual modelo pós-fordista há limites, pois a polivalência, a multitarefa, a tomada de decisões, o trabalho em equipe, o CCQ, a produção simplificada e “on line”, a gerência “participativa”, entre outros, ainda têm como pressuposto a competitividade, o lucro privado e tendencialmente monopolizador do mercado e da produção.

⁸³ *ibidem* p. 10

⁸⁴ *ibidem* p. 10

⁸⁵ Gates, B., **A Estrada do Futuro**, SP., Ed. Companhia das Letras, 1995, p. 316.

Em contrapartida, Gramsci⁸⁶, ao propor a organização de uma nova cultura a partir da formação de diferentes gerações de intelectuais pela escola, destaca que: “Assim, escola criadora não significa escola de “inventores e descobridores”; ela indica uma fase e um método de investigação e de conhecimento, e não um “programa” predeterminado que obrigue à inovação e à originalidade a todo custo. Indica que a aprendizagem ocorre notadamente graças a um esforço espontâneo e autônomo do discente, e no qual o professor exerce apenas uma função de guia amigável, como ocorre ou deveria ocorrer na universidade. *Descobrir por si mesmo uma verdade, sem sugestões e ajudas exteriores, é criação (mesmo que a verdade seja velha) e demonstra a posse do método; indica que, de qualquer modo, entrou-se na fase da maturidade intelectual na qual se pode descobrir verdades novas.* Por isso, nesta fase, a atividade escolar fundamental se desenvolverá nos seminários, nas bibliotecas, nos laboratórios experimentais; é nela que serão recolhidas as indicações orgânicas para a orientação profissional. (...) O advento da escola unitária significa o início de novas relações entre trabalho intelectual e trabalho industrial não apenas na escola, mas em toda a vida social.”

Contudo, a escola unitária, pública, gratuita e obrigatória, com qualidade, parece estar cada vez mais longe de constituir uma realidade para a maioria da população. Frente à realidade atual, Gentili⁸⁷ desenvolve a hipótese de que ...” o neoliberalismo ataca a escola pública a partir de uma série de estratégias privatizantes, mediante a aplicação de uma política de descentralização autoritária e, ao mesmo tempo, mediante uma política de reforma cultural que pretende apagar do horizonte ideológico de nossas sociedades a possibilidade mesma de uma educação democrática, pública e de qualidade para as maiorias. Uma política de reforma cultural que, em suma, pretende negar e dissolver a existência mesma do direito à educação. “

⁸⁶ Gramsci, A., **Os intelectuais e a organização da cultura**, RJ., Ed. Civilização Brasileira, 8a. Ed., 1991, p. 124-125.

⁸⁷ Gentili, P., (org.): **Pedagogia da Exclusão**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995, p. 224.

E essas reformas culturais vêm ocorrendo, sobretudo, na esfera da requalificação do trabalho com as novas tecnologias, tendo por objetivo a realização de uma modernização conservadora que acaba por exacerbar a relação escola-trabalho e a qualidade como propriedade, o que nesta era de desemprego tecnológico constitui-se numa “educação para as minorias”.

Frente a tudo isso, em uma questão estamos de acordo com Schaff: os ventos da história se movem muito mais intempestivamente do que os desejos dos homens. Nosso devenir poderá se aproximar de algo um tanto quanto sombrio, talvez próximo daquele cenário que o imaginário artístico da humanidade vêm delineando já há muito tempo nos livros, filmes e telas : a barbárie high tech, como *num admirável mundo novo*.

Como pensou Schaff em 1985, as novas relações da divisão do poder político, econômico, social e cultural com as novas tecnologias, num futuro próximo, poderão se dar sobretudo, ...”entre aqueles que possuem informações pertinentes sobre diversas esferas da vida social e aqueles que estarão privados destas em razão de leis relativas a segredos oficiais. Um grande perigo e um problema difícil!”⁸⁸ E isto coloca a problemática em torno da lei das patentes (entre outras), como um obstáculo a mais no difícil caminho da emancipação humana, já que a propriedade do conhecimento, “as informações”, são compradas no mercado e apenas uma minoria tem condições de adquiri-las.

A distância cultural entre povos e classes já começa a se tornar um fenômeno reconhecido até por organismos internacionais como a UNESCO. Na sua edição de abril de 1995, o Correio da UNESCO, através de Armand Mattelart⁸⁹, alertava que: ...” A exemplo do que ocorreu na construção progressiva da economia-mundo, a evolução para uma “comunicação-mundo” planetária suscita novas disparidades entre países, regiões ou grupos sociais. Ela gera novas exclusões. Ao relegar parte da humanidade a suas periferias, pode arrastar o planeta a uma economia e uma

⁸⁸ Schaff, A., **Sociedade Informática**, SP., Ed. Brasiliense & UNESP, 4a. Ed. 1992, p. 51

⁸⁹ Mattelart, A., Uma comunicação desigual, in **O Correio da UNESCO: A explosão da multimídia: Quo Vadis?** RJ., Fundação Getúlio Vargas, abril de 1995, ano 23, nº 04, Brasil, p. 12.

comunicação em dois níveis”. (...) “A globalização não é incompatível com o crescimento das disparidades. Trata-se, antes, das duas faces de uma mesma realidade”, o que também coloca novos desafios para o entendimento das classes sociais e das relações de poder entre elas.

Neste sentido, concordamos com o que reflete Hobsbawm: ⁹⁰ ... “Não sabemos para onde estamos indo (...) Contudo, uma coisa é clara. Se a humanidade quer ter um futuro reconhecível, não pode ser pelo prolongamento do passado ou do presente. Se tentarmos construir o terceiro milênio nessa base, vamos fracassar. E o preço do fracasso, ou seja, a alternativa para uma mudança da sociedade, é a escuridão”.

Em contrapartida, a luta, a resistência, a procura da superação humana, tal como está posta, em termos gerais, na seguinte passagem de Anderson, é cada vez mais necessária:

“Primeiro, temos que contra-atacar robusta e agressivamente sobre o terreno dos valores, ressaltando o princípio da igualdade como critério central de qualquer sociedade verdadeiramente livre. Igualdade não quer dizer uniformidade, como crê o neoliberalismo. Ao contrário, é a única autêntica diversidade. O lema de Marx conserva hoje toda a suficiência pluralista: a cada um segundo suas necessidades, de cada um segundo suas capacidades. A diferença entre requisitos, os temperamentos e os talentos está expressamente gravada nesta concepção clássica de uma sociedade igualitária justa. O que isto significa hoje em dia é uma igualização das possibilidades reais de cada cidadão de viver uma vida plena, segundo o padrão de escolher, sem carências ou vantagens devido ao privilégio de outros. Começando, bem entendido, com chances iguais de saúde, de educação, de vida e de trabalho. Em cada uma destas áreas não há nenhuma possibilidade que o mercado possa prover, nem sequer o mínimo requisito de acesso aos bens imprescindíveis em questão.”⁹¹

Ou como reflete Otávio Ianni : ...” a construção da hegemonia, em escala mundial, implica a construção da cidadania, em escala mundial. Somente no âmbito de uma sociedade global aberta, uma espécie de sociedade civil global, isenta das estruturas de dominação que garantem a alienação

⁹⁰ Hobsbawm, E. J., *Era dos Extremos: O breve século XX*, SP., Ed. Companhia das Letras, 1995, p. 562.

⁹¹ Anderson, P., *opus cit.* P. 199.

de muitos por alguns, somente nessa sociedade pode nascer o cidadão do mundo. Nesse caso, a cidadania traz consigo a soberania, traduzindo a essência da hegemonia. ⁹²

E a busca da cidadania, por sua vez, implica a necessidade de uma conscientização coletiva acerca da ética, da consciência moral, do sentido de responsabilidade para com as gerações vindouras. Sobre isso, Chesneaux⁹³ com muita lucidez reflete que: ...” A ética talvez seja a única referência social capaz de fazer contrapeso às pressões que o Estado e o mercado exercem conjuntamente em favor das novas tecnologias, e de lhes opor uma reflexão crítica “... “O futuro da espécie humana nos impõe obrigações de caráter moral, e as agitações tecnológicas devem reconhecer tal magistério superior...”

Novas tecnologias, cidadania e direitos sociais. Educação, pluralismo tecnológico e diversidade cultural. Ética e hegemonia. Quiçá consigamos criar, como utopia ou cenário contraponto, um imaginário próximo ou similar ao que sonha a poetisa Roseana Kligerman Murray⁹⁴:

“No ano 3000
os homens já vão ter
se cansado das máquinas
e as casas serão novamente românticas.

O tempo vai ser usado sem pressa:
gerânios enfeitarão as janelas,
amigos escreverão longas cartas.

Cientistas inventarão novamente
o bonde, a charrete.
Pianos de cauda encherão as tardes de música
e a Terra flutuará no céu
muito mais leve, muito mais leve”.

⁹² Ianni, O., opus cit. P. 146

⁹³ Chesneaux, J., opus cit. P. 130

⁹⁴ Contracapa da **Revista Ciência das Crianças**, Brasil, SPBC, mar/ abr. de 1995.

Capítulo 2: A Política de Informática na Educação Brasileira.

“A comunicação serve, antes de tudo, para fazer a guerra.” (...) “Vai ser necessário o abalo provocado pela guerra do Golfo para lembrar não só que a guerra psicológica e a desinformação proposital e consentida não desapareceram de modo algum da paisagem audiovisual na era da ubiquidade da comunicação transfronteiras, mas também o quanto os velhos métodos se foram modernizando desde o fim das guerras do Sudeste Asiático, tornando cada vez mais frágil a linha tênue que separa a informação da propaganda.”

Armand Mattelart

2.1 Hipótese Diretriz.

Como analisamos no capítulo anterior, as novas tecnologias relacionadas à informática tiveram a sua gênese e desenvolvimento influenciados pela ideologia da Guerra Fria. No Brasil, os eventos associados à área da informática-microeletrônica também estiveram, desde o início, condicionados às intenções e interesses dos militares. Vejamos, então, como isso se processou e qual a sua relação com a informática na educação.

No início da década de sessenta, o Brasil não tinha uma indústria local de computadores. O parque instalado pertencia às multinacionais como IBM e Burroughs, que já operavam no país desde 1924. Alguns computadores eram montados localmente pelas subsidiárias das multinacionais, mas a maioria era importada. Naquela ocasião, não havia capital nacional envolvido na produção de equipamentos de processamento de dados, nem isoladamente nem em associação com firmas estrangeiras e o governo não tinha uma política específica com relação a esse setor.

Contudo, no final dos anos sessenta, algumas universidades brasileiras já formavam engenheiros com treinamento em eletrônica. Em 1961, alguns estudantes do ITA construíram um computador digital (o "Zezinho") e, juntamente com a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP) e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC do Rio), estas universidades foram se destacando na capacitação dos engenheiros interessados no setor. As

perspectivas econômicas para esses estudantes eram promissoras. Segundo Evans ¹, a rápida industrialização estava produzindo uma forte procura de engenheiros (que era menor que a oferta), além da demanda do próprio governo federal e de diversas empresas estatais que se envolviam cada vez mais no processamento de dados.

Entretanto, alguns técnicos não estavam satisfeitos. Para os que encaravam a si próprios como criadores em potencial de tecnologia, vender computadores feitos nos EUA não era o desejado. Por outro lado, os que estavam nas universidades também estavam frustrados, pois eles podiam inventar e construir protótipos, mas não havia meio de transformar suas criações em produtos. Surgiu, assim, um grupo de "técnicos nacionalistas frustrados", com fortes interesses na criação de uma indústria nacional de computadores.

Isso se relacionou a razões, de ordem tanto individuais quanto ideológicas. Para Evans, a formação desses profissionais ocorreu no contexto de um sistema universitário brasileiro que ainda não havia sido despolitizado pela intensa repressão do início dos anos setenta, e a idéia de uma indústria nacional de computadores não lhes parecia um ideal abstrato. Frente a isso, alguns acontecimentos na máquina estatal convergiram para dotar esse grupo de um alicerce para a promoção de uma nova política. Dentro do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, um grupo de técnicos nacionalistas estava trabalhando na promoção de uma estrutura industrial nacional mais diversificada. Além disso, o SERPRO, como empresa de processamento de dados vinculada ao Ministério da Fazenda, enfrentava um vertiginoso incremento do volume de declarações de imposto de renda a serem processadas, e estava encontrando dificuldade em obter o equipamento importado de entrada de dados, de que necessitava, porque o mercado americano crescia rapidamente e havia poucos fornecedores interessados no mercado brasileiro, ainda incipiente. Como decorrência, eles próprios começaram a desenvolver uma pequena

¹ Evans, P., Informática: Metamorfose da Dependência, in **Novos Estudos CEBRAP**, SP., nº 15, julho de 1986.

parte do "hardware" e formaram uma consciência das desvantagens da dependência de fornecedores distantes.

Mas o fator politicamente crucial para a intervenção do Estado no setor ocorreu, segundo Evans e Gitahy², a partir da necessidade de modernização do equipamento militar brasileiro. No fim da década de sessenta, a Marinha brasileira decidiu comprar seis fragatas inglesas. As fragatas, que na época estavam entre as mais avançadas do mundo em termos tecnológicos, eram providas de um considerável número de equipamentos eletrônicos. Frente a isso, a Marinha estava apreensiva quanto à dependência de tecnologia estrangeira sobre a qual o país não tinha um controle industrial. Em conseqüência, ela começou a desenvolver seu próprio quadro de técnicos em processamento de dados e, desta forma, solidarizou-se aderiu aos argumentos a favor de uma indústria nacional de computadores.

Assim, a atuação do Estado brasileiro na informática teve seu estopim, ... "quando a Diretoria de Comunicações da Marinha - DCM, elaborou um projeto de protótipo de computador no país que pudesse substituir os equipamentos estrangeiros no controle bélico das embarcações que a Marinha desejava adquirir." ³

Em decorrência dessa necessidade estratégica, foi criado, em 1971, o Grupo de Trabalho Especial - GTE, sob a direção da Diretoria de Comunicações da Marinha (DCM), do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e do Fundo Tecnológico (FUNTEC), tendo sido mobilizados vários órgãos e agências no sentido de financiar projetos das universidades que visassem à construção do computador nacional. José Pelúcio, do BNDES, deu o impulso inicial e forneceu os recursos. O Comandante José Guarany (engenheiro eletrônico que estudou com o fundador do Laboratório de Sistemas Digitais da Universidade de São Paulo) era o representante da Marinha, e Ricardo Saur (que estudou computação em Stanford) era o representante do BNDES.

² Gitahy, L. (coord.), **Educação e Desenvolvimento Tecnológico: o caso da informatização da indústria no Brasil**, Campinas, UNICAMP/DPCT-IG/CNPq, 1988. Esses dados também foram obtidos na entrevista realizada por nós no Laboratório de Sistemas Digitais, da Faculdade de Engenharia Elétrica (Poli/USP), em 1988.

³ MEC/FUNTEVE, **Um Relato do Estado Atual da Informática no Ensino no Brasil**, Brasília, DF., 1985, p. 4

"Juntos, eles transformaram o GTE 111 num ator crítico no estabelecimento do alicerce institucional para a futura evolução de uma indústria nacional de computadores." ⁴

Como resposta à solicitação do GTE, em julho de 1972, o Laboratório de Sistemas Digitais do Departamento de Engenharia da Eletricidade da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo elaborou o computador "Patinho Feio". Animado com esse resultado, o GTE encomendou um protótipo de computador ao Laboratório de Sistemas Digitais da USP (que fazia o "hardware") e ao Departamento de Informática da PUC do Rio de Janeiro (que fazia o "software"), o qual foi entregue em 1975 com dois exemplares: o G - 10 (Projeto Guarany). A partir de então, Estado, Forças Armadas, capital nacional e universidades deflagraram o processo de informatização no país.

Entretanto, nesse processo inicial de informatização, civis e militares do GTE pensavam de forma diferente a respeito da questão da informática-microeletrônica para o Brasil, e como resultado da divergência entre eles, acabaram se separando a partir da década de oitenta.

Para os militares, o GTE era um dentre muitos projetos, uma atividade com começo, meio e fim. O que se desejava era criar uma dada capacidade tecnológico-industrial para a indústria bélica. Já para os civis, este era muito mais que um projeto. Aspiravam desenvolver todo um setor no intuito de implementar um mercado de informática no país.

Em 1972, essa diferença de orientação entre civis e militares fez surgir a Coordenação de Assessoria ao Processamento Eletrônico (CAPRE), um órgão inicialmente criado para assessorar o uso dos recursos informáticos da União e ser um centro para a criação de uma política brasileira para o setor de informática-microeletrônica. Contudo, os esforços dos civis ganharam impulso e transformaram a CAPRE num órgão de política tecnológica a partir de 1976. À medida que este impulso civil ganhava foro de discussão nacional, os militares se afastaram. A presença do Estado Maior das Forças Armadas (EMFA) na CAPRE tornou viável a retirada da Marinha dessas atividades.

⁴ Evans, P., opus cit. p. 17

Segundo Tigre ⁵, logo que a CAPRE foi criada, ela realizou o primeiro levantamento sobre a situação dos recursos humanos na área. Esse estudo apontou para a existência de um déficit acentuado de técnicos, o que poderia se agravar com a expansão do mercado de computadores.

A partir desse levantamento e do seu diagnóstico, o órgão elaborou o Programa Nacional de Treinamento em Computação (PNTC), associado à implantação de cursos universitários de graduação e pós-graduação ligados à informática. Além disso, elaborou também um plano de desenvolvimento de indústrias no setor e mobilizou recursos financeiros.

A nosso ver, este é um momento fundamental na história da informática na educação brasileira, pois tivemos, provavelmente, o seu primeiro programa nacional, datado ainda na década de setenta. Ademais, isso se contrapõe às informações cronológicas presentes nos documentos do MEC, que registra em 1981 o início dessa atividade no país. Ora, isso é contraditório, uma vez que o próprio MEC já se fazia representar, na década de setenta, na CAPRE, que elaborou o referido programa.

Durante a segunda metade da década de setenta, houve um período intenso de disputa quanto à questão de reservar ou não o mercado de informática no país na faixa de computadores de pequeno porte com capital predominantemente nacional. Frente a esse debate, a CAPRE foi acusada de internacionalista e conseqüentemente extinta, criando-se em 1979 a Secretaria Especial de informática (SEI), em substituição àquela Coordenação.

Para Tapia,⁶ a origem da SEI está associada a um trabalho feito pela Comissão Cotrim, a qual foi formada em 1978 por representantes do Ministério das Relações Exteriores, do Conselho de Segurança Nacional e do Conselho Nacional de Pesquisas, e teve por objetivo fazer da informática uma área estratégica, ligada diretamente ao Conselho de Segurança Nacional através da SEI.

⁵ Tigre, P. B., Recursos Humanos na Indústria Brasileira de Processamento de Dados, in UNICAMP/NPCT/IG, Educação e Desenvolvimento Tecnológico: o caso da informatização da indústria no Brasil, Campinas, 1989.

⁶ Tapia, J. R., Mudança Tecnológica e Natureza do Trabalho: Uma Avaliação crítica dos efeitos da Informatização, Campinas, UNICAMP/DPCT/CNPq, 1988 e A Trajetória da Política de Informática Brasileira: 1977-1991, Campinas, Ed. Papirus, 1995.

Para Proença Júnior ⁷, a criação da SEI em substituição à CAPRE, significou uma ruptura definitiva nos rumos das atividades civis e militares. Do lado civil, representou a consolidação da reserva de mercado como esteio de uma política no setor. Pelo lado dos militares, sob a égide da SEI, o setor brasileiro de informática viveu seu mais intenso período, com substanciais taxas de crescimento anuais, mesmo estando o país num período recessivo da economia. A SEI rapidamente disciplinou e ordenou todas as atividades brasileiras no setor, com exceção, segundo Proença Júnior, dos militares, que tinham "carta branca".

Uma análise mais detida do momento histórico, que serviu de raiz a essa política militarista em informática na educação, nos leva a perceber que, sob os regimes autoritários de Vargas e dos Militares, surgiram várias ideologias do tipo "nacionalista", as quais legitimaram diferentes partidos e alianças. Na era Vargas (tanto no Estado Novo como depois via Partido Trabalhista Brasileiro - PTB, e o Partido Social Brasileiro - PSB), tivemos a ideologia da superação do "subdesenvolvimento" através do "desenvolvimento autodeterminado" (nacionalismo-desenvolvimentista)⁸. Entretanto, como assinala Covre, esses projetos se defrontaram com dois componentes contraditórios: ... o da proposição "nacionalista" de desenvolvimento numa era "monopolista"...⁹, o que fez com que esses modelos, de certa forma, acabassem servindo ao grande capital em emergência, pois acelerou o industrialismo do tipo capitalista.

Já durante a Ditadura Militar, esse modelo político de desenvolvimento "autodeterminado" foi sobreposto pelo modelo da Escola Superior de Guerra ou Doutrina de Segurança Nacional, o qual, segundo Covre, pretendia resolver a "contradição nacional" sobre o capital internacional mediante a criação de um Estado-burocrático-militar que assegurasse os interesses do grande capital, fazendo uma retórica do "Brasil Grande Potência", o que, em sua análise, permitiu o transnacionalismo internalizado e uma nova relação imperial.

⁷ Junior, Proença D., **Os militares e o desenvolvimento da informática microeletrônica no Brasil: 1937 a 1987**, RJ., texto de discussão interna, RJ., COPPE, 1990.

⁸ Covre, M. L., **A Fala dos Homens: Análise do Pensamento Tecnocrático**, SP., Ed. Brasiliense, 1985.

⁹ *ibidem* p. 22.

A esse respeito Florestan Fernandes julga que: “ Uma sociedade nacional que não possui grandeza e cultiva cegamente a mania da grandeza acaba sendo vítima da mania, pois a grandeza se esvai com o pensamento, a palavra pronunciada ou escrita e a prática perversa ou pervertida. “¹⁰

Ideologicamente, o que prevaleceu foi a lógica da Doutrina de Segurança Nacional, a qual, segundo Golbery de Couto e Silva (seu mais expressivo intelectual), se baseia na noção de *estratégia*. Para este militar:

"Com toda certeza, estamos aqui a repetir noções e juízos já muito discutidos, mas fazemo-lo, sobretudo, para ressaltar quanto se impõe o problema do estabelecimento de uma Doutrina Estratégica Brasileira, bem ajustada à realidade de nossa gente. De qualquer forma, sendo o planejamento da Segurança Nacional de caráter estratégico integral, seu domínio abrangerá todos os quatro campos de atividades: o político, o econômico, o psicossocial e o militar - aprofundando-se pouco a pouco em setores cada vez mais especificados: o financeiro, o creditício, etc., o da energia, o dos combustíveis, o do petróleo, o da refinação, etc." ¹¹

E some-se a isso a questão da informática. Lembremos a resposta do Coronel Gennari acerca do motivo de a informática estar ligada ao Conselho de Segurança Nacional: ..." Todo assunto de caráter estratégico para o país deve ser julgado no âmbito do CSN, a exemplo do que está ocorrendo com a Comissão de Energia". ¹²

Assim, vemos que, para este militar, o caráter estratégico de certas políticas está no fato de estar subordinado a uma doutrina que, no caso brasileiro, visa a realizar um planejamento que deve ..."concentrar-se na aceleração desse ritmo de crescimento econômico, embora sem descurar, paralelamente, do reforçamento dos fundamentos de outra ordem de Poder Nacional e concorrerão,

¹⁰ Fernandes, F., *Nova república?*, RJ., Jorge Zahar Ed., 3a. Edição, 1986.

¹¹ Couto e Silva, G., *Planejamento Estratégico*, Campinas, UNICAMP/IFCH, mimeo.

¹² **Dados e Idéias, fev./80**, p. 16. A este respeito ver também: Escola Superior de Guerra: **A Informática na Sociedade Brasileira - Indústria Nacional de informática: Desenvolvimento Científico e Tecnológico**, Depto. de Estudos - CE - II/85 TG-Grupo 6, 40p., s/d, mimeo.

decisivamente, para o solucionamento, em mais breve prazo, do problema crítico e angustiante do subdesenvolvimento." ¹³

E essa superação do subdesenvolvimento, na lógica militar brasileira, estava ligada a uma questão mais ampla: a da ameaça que pairava entre as nações desde o término da II Guerra Mundial de uma nova "guerra total" ou "guerras totais", por causa dos conflitos entre o mundo ocidental e o mundo comunista.

Frente a esses argumentos, reportamo-nos a Francisco de Oliveira¹⁴, cuja análise aponta para a implementação, no Brasil, de supostos padrões de acumulação intentados, mas parcialmente realizados, tanto no período Vargas quanto na Ditadura Militar, cuja causa deve-se muito mais ao *caráter ditatorial* do regime do que ...”a uma suposta casta burocrática que fazia as vezes de “consciência” da burguesia nacional. ¹⁵

O surgimento dos projetos estatais de base - os chamados estratégicos - foi propiciado, num primeiro momento (Era Vargas), pela ruptura entre a economia brasileira e a internacional, deflagrada pela Grande Recessão e a II Guerra Mundial, as quais propiciaram a expansão do setor de bens de capital (Departamento I). O tipo de industrialização que foi implementado (também conhecido como modelo de *substituição das importações*), deu-se a partir de um financiamento sustentado em três pontos: 1) política cambial que transferia os excedentes do setor agroexportador para o setor industrial; 2) nacionalização dos setores básicos do Departamento I (mais especificamente os de bens intermediários: siderurgia, energia, etc.); 3) contenção relativa do salário real dos trabalhadores.

Contudo, esse padrão de acumulação - assentado na expansão do setor produtor de bens de produção - não conseguiu se efetivar. A partir do governo Kubitschek, o rumo do desenvolvimento brasileiro passou a ser radicalmente modificado, assumindo contornos que Francisco de Oliveira

¹³ Couto e Silva, opus cit., p. 14

¹⁴ Oliveira, F., *A Economia da Dependência Imperfeita*, RJ., Ed. Graal, 5a. Edição, 1989.

¹⁵ *ibidem* p. 78

analisa a partir de três considerações: 1) a formação de um excedente, em mãos de um setor privado da economia, aumentou a concentração da renda; 2) a redefinição da divisão internacional do trabalho pós II- Guerra Mundial substituiu o antigo papel dos países periféricos, de fornecedores de matérias-primas para produtores de manufaturas de consumo, frente aos países capitalistas centrais, destacados enquanto produtores de manufaturas de bens de produção; 3) a prática populista levou a fetichização do Estado (uma espécie de nacionalismo de Estado), o qual, através das empresas estatais, continuou a promover a acumulação privada sem questionamentos classistas.

Esses fatores levaram o país a deslocar o seu eixo de investimentos: em vez do setor de bens de capital, passou-se a privilegiar a produção de bens de consumo duráveis (Departamento III), sobretudo automóveis, a partir do financiamento externo (endividamento), prática essa acentuada com a Ditadura Militar.

Francisco de Oliveira analisa que esse padrão de acumulação tinha todas as condições de inviabilidade porque:

1. Sendo que a acumulação do capital se dá a partir do Departamento I e,
2. Dado que houve uma desproporcionalidade entre os Departamentos I e III (pois o Departamento III tinha seu excedente acumulado nas empresas ou matrizes internacionais - por causa do endividamento havia uma sangria com o pagamento dos juros da dívida - e o Departamento I com produção insuficiente para atender à acumulação interna),
3. Temos que o desenvolvimento que aqui se implantou tornou-se dependente - e controlado - pelo capitalismo internacional.

Em suas palavras: “ ... a desproporcionalidade entre o Departamento III e o Departamento I e as diferenças básicas do ponto de vista do controle do capital que os marcam dá lugar a que a enorme massa de excedentes do Departamento III em absoluto não tenha interesse no financiamento

interno da acumulação de capital e, portanto, na internacionalização do circuito da produção, pois isso significaria competir com as suas próprias matrizes.”¹⁶

Isso caracteriza aquilo que Florestan Fernandes¹⁷ classificou como “*rota de desenvolvimento desigual periférico*”.¹⁸ Também para ele não existiu uma “*consciência de classe burguesa revolucionária*” na Ditadura Militar. Em suas palavras: “... as classes burguesas correram atrás das transformações capitalistas, não as provocaram e conduziram (como é, aliás, a norma na revolução burguesa secundária).”¹⁹

É nesse contexto geral de forças, pois, que se precisa compreender a forma contraditória com que ocorreu o protecionismo brasileiro frente à questão da informática. E como isso foi possível?

Segundo Evans, o sucesso inicial da postura "nacionalista" foi possível porque na década de setenta houve uma transição na tecnologia internacional que envolveu novos e importantes atores corporativos, abrindo, por pouco tempo, uma "brecha" no cenário mundial. E esse momento de transição, não foi simplesmente a tomada de um novo rumo tecnológico, mas sim, a ruptura do controle corporativo estabelecido sobre a tecnologia da informática, pois a mudança para máquinas menores (nicho escolhido pelo Brasil) foi realizada nos países desenvolvidos por companhias novas, sem conexões internacionais.

Mais explicitamente: o avanço tecnológico fundamental (o microprocessador) tornou-se acessível no mercado. Isso se deu porque ele era controlado por firmas que não tinham interesse de propriedade em vendas de produtos finais (Zilos, Motorola, Entel). Segundo Evans: "...Se a IBM, a Burroughs ou a Digital tivessem sido os inovadores da introdução dos microprocessadores, a história teria sido diferente. Essas companhias teriam um forte interesse em restringir seu uso por parte de terceiros e a entrada no setor de microprocessadores teria sido muito mais difícil".²⁰

¹⁶ *ibidem* p. 115

¹⁷ Fernandes, F., *opus cit.*

¹⁸ *ibidem* p. 16

¹⁹ *ibidem* p. 16

²⁰ Evans, P., *opus cit.* p. 22

Dessa forma, as multinacionais foram apanhadas de surpresa politicamente, o que contribuiu para o sucesso inicial da CAPRE. Por outro lado, Evans ressalta que os momentos de transição, isoladamente, não significam nada. É preciso ter uma infra-estrutura preexistente considerável. E no caso, o Brasil tinha não só o pessoal técnico devidamente capacitado, há mais de uma década, antes de se tomarem as primeiras iniciativas, como também o desenvolvimento anterior da capacidade organizacional da máquina estatal, o que fez com que o Estado servisse de base para os que desejavam criar uma indústria de informática. Somem-se a isso a questão da Segurança Nacional e uma dose considerável de vontade e capacitação política para "aproveitar a brecha" e tem-se o quadro político-econômico que tornou possível o "enfrentamento" do capital local com o capital internacional.

Contudo, apesar de o Brasil ter aproveitado essa brecha e estimulado a capacitação tecnológica do país no setor, através da educação, até o final dos anos oitenta, isso não quer dizer que ele conseguiu romper com a dependência. Ao contrário, nos anos noventa essa política foi desmontada e o neoliberalismo está colocando o país na inviabilidade do desenvolvimento nacional auto-sustentado. Como assinala Tapia:²¹ "...Nem mesmo os dispositivos de incentivo às empresas nacionais, recriados na nova Lei de informática, parecem capazes de reverter a trajetória geral das empresas nacionais no sentido de inserção subordinada no mercado local e de uma inserção incerta no mercado internacional. Bloqueada a estratégia da recomposição da política de reserva de mercado, derrotado o nacionalismo tecnológico e desenvolvimentista, o triunfo da estratégia de integração competitiva deixou evidenciadas as fragilidades do neoliberalismo como alternativa para o desenvolvimento de setores de ponta como o da informática. "

Por outro lado, associando essa questão específica da dependência em informática à análise mais geral que faz Francisco de Oliveira da economia brasileira no pós-guerra, pensamos que o caráter da informatização no Brasil, em seus primórdios, tanto do ponto de vista militar como do

²¹ Tapia, J., *A Trajetória da Política de informática no Brasil*, Campinas, Ed. Papyrus, 1995, p. 321.

ponto de vista produtivo, pode ser compreendido a partir do modelo de acumulação adotado pelo país.

Em linhas gerais, no Brasil, ao contrário do setor espacial, a informática não possuía apenas impactos bélicos, mas também econômicos, podendo aumentar a produtividade, poupar mão-de-obra e aumentar o excedente, comprometido na metade dos anos setenta com a dívida externa e a importação de petróleo. Logo, passou a ser visto como uma estratégia para superação da fase recessiva do capital, nacional, deflagrada pelo Choque do Petróleo produzido pelos árabes.

Contudo, analisando o comportamento econômico do Brasil pós-85 ou de *democracia restrita* (como destaca Florestan Fernandes²²), percebe-se que continua a existir - como no período ditatorial militar - : um Departamento I sem consistência interna; um Departamento III controlado pelo capital estrangeiro (este ponto será detalhado mais adiante, no Contencioso Brasil - Estados Unidos); a dívida externa, antes agente financiador, agora perverso devorador de quase um terço do PIB nacional, somado a uma burguesia que não promoveu o desenvolvimento completo do ciclo tecnológico da informática, “pegando mal”, portanto, o bonde da história. Tudo isso, a nosso ver, tornou inviável a acumulação e o desenvolvimento nacional, a partir da informática, como era a intenção do tripé: militares, burguesia nacionalista e universidade.

Pelo lado político, há também a questão do distanciamento que a proposta tecnológica tem em relação às necessidades prioritárias da população dominada. Para Kawamura, a ênfase da luta pela tecnologia nacional recaiu na defesa do interesse corporativo das empresas e não na classe trabalhadora. Não houve, inclusive, um questionamento do padrão tecnológico internacional adotado, o que ..."torna essa postura condizente com a modernização tecnológica, altamente excludente e dominadora em relação às classes dominadas. (...) Neste sentido, a proposta da tecnologia nacional, não só encontra seus limites de abrangência do desenvolvimento nacional por

²² Fernandes, F., *Nova República?*, RJ., Jorge Zahar Ed., 3a. Edição, 1986; *Que tipo de República?*, SP., Ed. Brasiliense, 1986, *Apontamentos sobre a “Teoria do Autoritarismo”*, SP., Ed. Hucitec, 1979; *Democracia e Desenvolvimento*, SP., Ed. Hucitec, 1994.

excluir os segmentos dominados enquanto agentes do processo, bem como por não procurar superar os estreitos vínculos das empresas nacionais com os interesses estrangeiros, fortemente enraizados nos elos da cadeia tecnológica inserida no próprio padrão internacional de tecnologia adotada no país." ²³

É exatamente, pois, esse abismo entre os agentes do processo (segmentos dominados) e a riqueza nacional, além do estreito vínculo ou subordinação entre os interesses nacionais e os estrangeiros, que acabaram por tornar inviável, no Brasil, o salto ou reforma capitalista a partir da informática. Nossa burguesia é incapaz de conceber e pôr em prática um projeto de desenvolvimento efetivamente democrático e soberano.

A esse respeito, Florestan Fernandes comenta que:

“Em 1964 essa mentalidade sustentava que a transformação capitalista não era necessariamente um processo autônomo mas um caminho de interdependência. Implicava a internacionalização do modo de produção, do mercado interno, da exportação, da acumulação de excedente econômico, da associação no crescimento econômico. O que mostra que a maior parte da burguesia é destituída de um projeto nacional, pois não o coloca como algo necessário e intocável.”
(...) “Com isso, vivemos aquela realidade que eu designava como a de uma nação dependente que cultiva a ideologia da nação cujo liame para essa observação ideológica é o capital externo. Para a grande burguesia a sua utopia é a utopia da burguesia internacional, a de conseguir, por meio de sua ação, uma acomodação entre sistemas inconciliáveis de organização da economia, do Estado e da sociedade. Hoje, a utopia burguesa é essa.” ²⁴

E ainda:

“A massa de pobreza e de desigualdade é tão grande e as exigências constrangedoras da acumulação capitalista tão imperiosas, que seria uma loucura esperar do capitalismo a solução dos

²³ Kawamura, L. K., **Tecnologia e Política na Sociedade: Engenheiros, Reivindicação e Poder**, SP., Ed. Brasiliense, 1986, p. 170.

²⁴ Fernandes, F., **Democracia e Desenvolvimento**, SP., Ed. Hucitec, 1994, p., 179.

nossos problemas e dilemas humanos. A reforma capitalista do capitalismo está fora de nosso alcance, digam o que disserem os donos da ordem e os seus mais fiéis servidores da intelligentsia e da tecnocracia. “²⁵

Isto posto, consideramos que, além de ser contraditória, dependente e subordinada aos padrões internacionais, a política brasileira de informática não se ocupou em atender aos direitos e necessidades da maioria excluída da população, incluindo as demandas educacionais, seja de formação geral, seja de capacitação tecnológica. Em última instância, concordamos com Mattelart²⁶, quando afirma que as novas tecnologias da informação têm servido ao capital como instrumento de guerra física e psicológica, reproduzindo dessa forma a estrutura capitalista material e cultural da dominação.

Isto posto, nossa hipótese é que na história da política de informática na educação brasileira, tanto na fase do capitalismo monopolista nacionalista como na fase que se inicia com o neoliberalismo sob a globalização do capital, a gestão se caracteriza como um processo excludente/elitista, tecnocrático e paralelo.

Para aprofundar e fundamentar esse raciocínio, analisaremos a seguir o processo de gestão da política de informática na educação no Brasil.

2.2. A gestão da política de informática na educação.

2.2.1 Origens institucionais.

Em decorrência da necessidade estratégica de formar recursos humanos para o setor de informática, a SEI criou, em março de 1980 a Comissão Especial nº 1 : Educação (CEE -1), com a finalidade de ser um segmento de apoio ao MEC e à SEI, e com o objetivo de "...colher subsídios

²⁵ Fernandes, F., **Que Tipo de República?** SP., Ed. Brasiliense, 1986, p. 32.

²⁶ Mattelart, A., **Comunicação-Mundo**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995, pp. 15-18.

das duas secretarias e gerar as normas e diretrizes do novo e amplo campo que se abria para a educação." ²⁷

De composição mais "aberta" que a Comissão Cotrim, a CEE-1 era presidida pela SEI e tinha como relatores dois membros da SEI e um do PRODESP. Seus membros eram representantes da Universidade de São Paulo (USP); Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Universidade federal de Pernambuco (UFPe); Universidade Federal do Rio grande do Sul (UFRGS); Faculdade Tecnológica (FATEC); SUCESU; CEET; Conselho Federal de Educação (CFE); Secretaria de Ensino Superior do Ministério da Educação (SESU/MEC); Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES); DIGIBRAS e PREMESU.

No geral, as recomendações expressas em seu relatório de 1981 indicavam a ... "necessidade de, face à pequena disponibilidade de dados sobre o tema, realizar-se estudos em maior profundidade e que contemplassem os aspectos quantitativos e qualitativos, bem como o diagnóstico da situação atual e tendências para o setor de recursos humanos em Informática". ²⁸

Por trás dessas recomendações, encontramos uma estratégia que enfatiza a potencialidade do mercado de informática no país, em termos de demanda de recursos humanos para os segmentos industrial, de serviços e para a comunidade acadêmica. Além disso, o relatório ressalta a necessidade de se promover a formação de recursos humanos para atender a essa potencialidade (os quais eram na época oriundos de empresas estrangeiras) por meio de uma política para cursos de curta duração, de graduação plena e pós-graduação na área de informática. O que se pretendia, afinal, era traçar uma política que capacitasse todo o ciclo científico-tecnológico para o país na nova tecnologia, procurando, com isso, romper os laços da dependência interna e externa do Brasil.

²⁷ MEC/FUNTEVE, **Um Relato do Estado Atual da informática na educação no Brasil**, Brasília, DF., 1985, p. 03.

²⁸ PR/CSN/SEI, **Relatório da Comissão Especial de Educação**, Brasília, DF., 1981, p. 3.

Além dessa Comissão, os dois Seminários Nacionais de Informática na Educação, realizados em agosto de 1981 e agosto de 1982 ²⁹, constituíram importante passo na definição da política de informática para o 1º e 2º graus. Nas duas ocasiões, foi ressaltado que a informática na educação brasileira deveria ser balizada por valores nacionais, com ênfase para as questões de formação de recursos humanos e a implementação de centros-piloto de experiências no setor, de caráter multidisciplinar. Apoiando de certa maneira a tese dos militares, foram feitas recomendações no sentido de que os centros-piloto se subordinassem aos fins educacionais (desenvolvimento cognitivo) e utilizassem equipamentos de tecnologia nacional nos experimentos.

Um outro evento significativo ocorreu em Roma, Itália, em fevereiro de 1982, quando representantes do Brasil, Estados Unidos, China, Marrocos, Jordânia, Itália, Espanha e França, participaram do Grupo de Reflexão sobre Informática e Educação, da Oficina Intergovernamental para a Informática - IBI.

No documento apresentado pelo representante brasileiro ³⁰ (membro da CEE - 1, da SEI), era ressaltado que:

- A Informática está se constituindo num fator determinante do desenvolvimento sócio-econômico das sociedades modernas.
- A maior parte dos sistemas educacionais mundiais está antiquada.
- A informática na educação está passando por um processo de mudança.
- A informática representa uma das poucas esperanças para superar o atraso Norte-Sul.

²⁹ CSN/SEI, **Anais do I e II Seminário Nacional de Informática na Educação**, Brasília, DF., 1982. Participaram dos eventos representantes da comunidade acadêmica, além de outras entidades, a saber: Conselho Nacional de Recursos Humanos (Secretaria do Planejamento, Presidência da República); Ministério do Trabalho; CAPES; Conselho Federal de Educação; Conselho Federal de Psicologia; SUCESU; FUNBEC; SOBRAPO; Secretaria de Educação do Acre; Fundação Carlos Chagas; Fundação José Carvalho; Universidade de Brasília (UNB); Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Universidade Federal de Pernambuco (UFPe); Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC/RS); Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ); Universidade Gama Filho; Fundação Educacional do Distrito Federal.

³⁰ Lucena, C. J. P., **Working and Reflection Document for the IBI 1982**, Sectorial Meeting on Informatics and Education, Brazil, 1982, p. 2.

- O direito à informação está ganhando um novo significado como resultado da revolução informática, e isso levanta algumas questões fundamentais, em nível ético, que pedem novas soluções para proteger o indivíduo e promover a qualidade da vida.

A partir desses pressupostos, foi proposta uma maior cooperação Norte-Sul a fim de superar os “gaps” de desenvolvimento e reformular os sistemas educacionais para que as capacidades intelectuais fossem aprimoradas com a utilização dessa tecnologia na educação. Para isso, os docentes deveriam ser reciclados, pois a maioria ainda era conservadora e tradicional. Quanto à questão do desemprego tecnológico ou não com a informática, remetia-se a questão para a política de desenvolvimento mundial, a qual deveria ser distinta da tecnológica para que se pudesse superar esse problema. Contudo, nada foi aceito.

Após a realização desses Seminários (o nacional e o internacional), foi enviado à Presidência da República pela SEI, MEC e FINEP, um documento síntese intitulado: Subsídios para Implantação do Programa de Informática na Educação, e, como resposta, foi criada uma Comissão em janeiro de 1983, a saber, Comissão Especial nº 11: Informática e Educação³¹. Tal Comissão (CE-IE nº 11/83) era da alçada da Presidência da República, do Conselho de Segurança Nacional e da SEI e tinha por objetivo propor a orientação política do setor.

É importante analisar mais detidamente a constituição dessa Comissão. Seu presidente era o próprio Secretário Especial da SEI, que contava com uma Secretaria Executiva, auxiliada por um Comitê Executivo, este composto por representantes das agências financiadoras e dos órgãos estatais. Contudo, não constavam representantes das várias categorias de docentes no país, o que mostra, de certa forma, o caráter ainda “secreto” que marcava as decisões neste período. Veremos que, a partir da Nova República (1985), o processo foi timidamente acrescido de novos atores, os

³¹ PR/CSN/SEI, Portaria nº 001 de 12 de janeiro de 1983 e Portaria nº 053 de 19 de fevereiro de 1984, Brasília, DF., 1983 e 1984.

pesquisadores dos centros-piloto envolvidos com o Projeto Brasileiro de Informática na Educação - EDUCOM.

Paralelamente à criação da Comissão Especial n. 11 : Informática e Educação (CE-IE nº 11/83), a Secretaria Geral do MEC apresentou as Diretrizes e Bases para o Estabelecimento da Política de Informática no Setor Educação, Cultura e Desporto³², que sintetizava o pensamento formado até então pela tecnocracia sobre o assunto.

O documento tinha como marco de referência a política de informática (na época ainda não aprovada pelo Congresso), a qual visava a "...capacitação tecnológica do país no setor, para o melhor atendimento dos programas prioritários de desenvolvimento econômico e social e o fortalecimento do poder nacional." ³³

Neste sentido, foram estabelecidas as seguintes diretrizes:

- Campos de atuação do MEC:
 - . ensino de informática (formação de profissionais);
 - . ensino para a informática (áreas de conhecimento relacionados);
 - . informática na educação (tecnologia de ensino);
 - . informática na pesquisa.

- Caracterização dos perfis profissionais envolvidos no setor; quantificação de sua demanda e estabelecimento dos currículos necessários à sua formação, partindo de estudos do mercado de trabalho.

- Formação, treinamento e aperfeiçoamento de recursos humanos.

- Informatização do Ministério da Educação.

³² MEC/SG/CCG, **Diretrizes para o Estabelecimento da Política de informática no setor Educação, Cultura e Desporto**, Brasília, DF., jan.1983, p. 9 a 12.

³³ *ibidem* p. 9.

- Organização de banco de dados no setor e divulgação das potencialidades do uso da Informática.
- Criação de equipes mistas de usuários e técnicos.
- Criação de centros-piloto multidisciplinares de informática e educação que usem equipamentos nacionais.

Por estas diretrizes podemos perceber que o MEC pretendia abarcar todos os campos de relação entre a Informática e a Educação, abrangendo os três níveis de ensino, além dos próprios centros de pesquisa e administração pública.

Em março de 1983, foi criado pelo MEC o Centro de Informática Educativa (CENIFOR) sob a alçada da Fundação de Televisão Educativa (FUNTEVE). Este órgão tinha um similar, a Secretaria de informática - SEINF, criada um pouco antes, em 1981. A história desses dois órgãos foi turbulenta, sendo o CENIFOR extinto no período 1986/87, em decorrência de desentendimentos funcionais e pessoais.

Em julho de 1983, o Comitê Executivo da CE/IE nº 11/83 aprovou o Projeto Brasileiro de Informática na Educação - EDUCOM - ,³⁴ com o objetivo de realizar estudos e experiências em informática na educação, formar recursos humanos para ensino e pesquisa e criar programas informáticos por meio de equipes multidisciplinares.

Para esse fim, a SEI³⁵ solicitou às universidades propostas para a criação de centros-piloto do EDUCOM, sendo selecionados, em dezembro do mesmo ano, os projetos das universidades federais do Rio Grande do Sul - UFRGS ; Pernambuco - UFPe; Rio de Janeiro - UFRJ; Minas Gerais - UFMG e Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

Em julho do ano seguinte, foi elaborado e assinado o Protocolo de Intenções do EDUCOM entre o MEC (SESU, SEPS, FUNTEVE e órgãos centrais da direção superior) e o Conselho Federal

³⁴ PR/CSN/SEL, Portaria nº 001, de 12 de janeiro de 1983 e Portaria nº 053, de 19 de fevereiro de 1984, Brasília, DF., 1983 e 1984.

³⁵ Comunicado SEI/SS nº 051/83

de Educação, CAPES, SEI, CNPq e FINEP. Ficou estabelecido que a organização e coordenação técnica do projeto seria realizada pelo CENIFOR/FUNTEVE, do MEC.

Na época da elaboração do projeto EDUCOM, a proposta utilizada pelo Estado para justificar a informática na educação foi a de Eduardo O. Campos Chaves³⁶, professor da UNICAMP. Suas principais idéias, as quais referendam o projeto na época, eram as seguintes:

- a) o computador surge como um meio auxiliar alternativo, um recurso para diminuir as carências, em especial do primeiro grau, quanto à evasão e a repetência.
- b) as formas de utilização do computador na educação não se prestam a atingir todos os objetivos educacionais, sendo que há formas mais adequadas para certos objetivos do que para outros, mas, no geral, qualquer forma de utilização da informática na educação pode trazer resultados pedagógicos.

Segundo esse filósofo, as críticas sérias que normalmente são feitas aos projetos de utilização de computadores na educação podem ser divididas em três grupos principais:

- os que não acreditam que o computador terá um efeito muito grande sobre a educação e, conseqüentemente, não se deve superdimensionar a questão.
- os que acreditam que o computador terá um efeito muito poderoso sobre a educação e temem que esta venha a ser desastrosa.
- os que acreditam na importância dos efeitos do computador na educação, mas acham que a sua introdução não é prioritária.

Frente a essas críticas, Chaves aponta os seguintes argumentos:

Quanto à impropriedade e inadequação da informática na educação, há a defesa da tese de que deve haver uma série de prioridades básicas na educação que precisam ser atendidas em primeiro lugar, tais como: infra-estrutura adequada para as escolas, condições mínimas de saúde, alimentação,

³⁶ Chaves, E. O., **O Projeto EDUCOM**, Brasília, DF., 1985.

habitação, saneamento, melhores salários para os professores, etc. Contudo, ressalta, preparar os alunos para viver e atuar no século XXI também é prioritário. "Amanhã já será muito tarde."

Frente a isso, o autor mostra alguns fatos que corroboram a necessidade da introdução da informática na educação:

- O processo de informatização da sociedade brasileira caminha com rapidez e parece irreversível.
- Em vista da informatização da sociedade, muitas escolas particulares estão participando desse processo e o poder público não pode ficar alheio a isso, distanciando ainda mais o ensino oferecido na escola pública do oferecido pela escola particular.
- A necessidade de se ter autonomia cultural e tecnológica, diminuindo, assim, a distância que separa o país das nações mais desenvolvidas, onde a informática é, hoje, fator chave.
- A experiência na Escola Estadual de Primeiro e Segundo Graus Marquês de S. Vicente sugere que a repetência em classes da primeira série do primeiro grau, que usam o computador como auxiliar no processo de alfabetização, é da ordem de 10% (contra a média nacional que é de 50%). Portanto, quaisquer melhorias do processo educacional serão bem-vindas.
- Pesquisas feitas tanto no Brasil como no exterior mostram que a informática no ensino contribui para o aceleração do desenvolvimento cognitivo do educando.

Quanto aos que não acreditam que a introdução do computador venha a fazer muita diferença, Chaves se baseia em Papert e afirma que, de um lado, os críticos concebem a educação de forma muito estreita e, de outro lado, subestimam o potencial do computador.

Para ele, pode-se utilizar o computador em educação de quatro formas, igualmente benéficas se bem utilizadas: 1) Instrução Programada (CAI); 2) Simulação e Jogos; 3) Pacotes Aplicativos e 4) LOGO. Para tanto, propõe a união entre o Estado, a Empresa e a sociedade via incentivos fiscais a serem concedidos aos doadores de equipamentos às escolas. Além disso, propõe financiamento

estatal para o software educacional, recomendando paciência, pois os experimentos com os computadores na educação começaram recentemente no Brasil.

Entretantes, conflitos políticos e ideológicos alteraram a composição de forças na base de sustentação científico-acadêmica da tecnoburocracia do MEC, e Chaves é afastado do processo decisório. Substituem-no os pesquisadores: Léa Fagundes (UFRGS) e José Armando Valente (UNICAMP).

2.2.2 O embate político.

Enquanto era negociado o projeto nacional de informática na educação, a política de informática recebia ataques e críticas dos segmentos liberais e internacionalistas da sociedade. Tapia aponta em Roberto Campos uma das mais ácidas oposições ao intervencionismo estatal dos militares. Vejamos mais de perto o que defendia esse político.

Como liberal, Roberto Campos tem uma longa trajetória no cenário político-econômico no país. Presente nos governos Kubitschek (Presidente do BNDES) e Castelo Branco (Ministro do Planejamento), em 1984 era senador pelo Partido Democrático Social (PDS).

Como aponta Reginaldo Moraes³⁷, Campos posicionava-se contrariamente ao planejamento integral, pois para ele o planejamento é um possível causador de erros na alocação de recursos. A seu ver³⁸:

"... o planejamento socialista, que de certa forma substitui o homem de empresa e o consumidor pelo burocrata, atira, assim, sobre a administração pública uma responsabilidade apavorante, enfeixando nos órgãos governamentais uma miríade de decisões econômicas anteriormente tomadas por unidades individuais e magnificando, portanto, as possibilidades de erro"

³⁷ Campos, R., abril/1952, p. 22, in Moraes, R. C. C., **Planejamento ou Ditadura? Intelectuais e Reformas Sócio-Econômicas no Pós-Guerra**, São Paulo, USP, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, tese de doutorado, 1987.

³⁸ *ibidem* p. 210

Contudo, em países subdesenvolvidos, como o Brasil, Campos apresentava uma alternativa que era a "...seleção de pontos de germinação, consistentes num determinado número de investimentos básicos, que seriam objeto de cuidadoso planejamento e sobre os quais se concentraria predominantemente a ação governamental. Deixar-se-ia a cargo da iniciativa privada a generalização dessa força germinativa no resto do sistema, assim como o planejamento e a execução de empreendimentos de rentabilidade mais direta." ³⁹

Essa combinação de planejamento e livre iniciativa é central em seu pensamento, sendo esta última o elemento mais dinâmico para acelerar o desenvolvimento, o qual deve "...ser apresentado como uma nova idéia-força que dê perspectivas de sobrevivência ao capitalismo. Eletrizando as massas, combateria a sedução das arengas socialistas." ⁴⁰

Foi a partir dessas idéias mais gerais que Campos apresentou, em 1984, um projeto para a Lei de Informática, na época em discussão, muito controvertido.

O projeto do senador Roberto Campos propunha uma mudança radical no modelo brasileiro de informática: defendia a extinção da reserva de mercado e a criação de plataformas de exportação. Neste sentido, o objetivo da política de informática seria a capacitação nacional por meio da transferência de tecnologia e adaptação da tecnologia existente. A criação própria da tecnologia dar-se-ia a partir de um processo de "substituição de importações" que motivaria as exportações destes produtos. Campos visava a não intervenção do Estado na área de informática e propunha a formação de "joint ventures" para baratear o capital e a tecnologia.

Acusado de "entreguista", tanto pelos militares como pelos parlamentares, Campos chegou a desafiar os próprios membros do Conselho de Segurança Nacional (CSN), dizendo que a política de informática proposta pelos mesmos iria atrasar o país:

³⁹ ibidem p. 215.

⁴⁰ ibidem p. 216

"A meu ver, a despeito das boas intenções do patriotismo inquestionável, da devoção com que a isso se tem aplicado a SEI e a Secretaria Geral do Conselho de Segurança, e insisto em dizer a Secretaria Geral do Conselho de Segurança, seus dois ministros de Estado, membros do Conselho de Segurança do Conselho de Estado na Comissão de Economia, no Senado Federal, eles declararam que não concordam com essa política e, portanto, ela não representa o ponto de vista do Conselho de Segurança como um todo, a despeito do meritório trabalho da Secretaria Geral do Conselho de Segurança, eu entendo que essa política vai nos atrasar. Entendo patrioticamente, não sou menos patriota que nenhum de vocês, e tenho, talvez, uma folha de serviços prestados vastamente superior à da maioria das pessoas aqui presentes, até mesmo por ter, desde 1958, criado um grupo de estudos de eletrônica e computação." ⁴¹

Além disso, ao contrário dos projetos que vinham sendo apresentados, Campos alterava o arcabouço institucional da política de informática ao propor a extinção da SEI e a criação de um conselho interministerial de informática. Tapia explica que este conselho interministerial seria subordinando ao Ministério da Indústria e do Comércio, o qual seria o órgão normativo da política no setor. ⁴²

Segundo Tapia, este projeto foi recebido com simpatia pelos Ministérios do Planejamento e da Indústria e do Comércio, empresas do setor de Telecomunicações, Confederação Nacional de Indústria, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e de parlamentares de diversos partidos, sobretudo do PDS. Por outro lado, recebeu pesadas críticas dos pesquisadores universitários, da ABICOMP, da APD, Clube de Engenharia, da própria SEI e de um significativo número de parlamentares, sobretudo da esquerda, que viam no projeto a "defesa dos interesses estrangeiros."

⁴¹ Discurso pronunciado no Congresso Nacional pelo Senador Roberto Campos, in Benakouck, R. (Org.): **A questão da Informática no Brasil**, SP., CNPq e Ed. Brasiliense, 1985, p. 43.

⁴² Tapia, R., R., B., opus cit., p. 43-47

Quanto às emendas apresentadas pelo Partido dos Trabalhadores - PT (sobre o acesso público aos Bancos de Dados; criação de comissões paritárias nas empresas para gerir a informatização das mesmas e a criação do Fundo Especial de Informática), estas foram vetadas pelo Presidente Figueiredo. O resultado dessa polêmica foi que, embora negociado e barganhado, venceu o projeto do próprio governo federal (com algumas alterações do deputado Virgílio Távora). Contudo, a nova lei manteria a reserva de mercado, a intervenção estatal na formulação e execução da Política Nacional de informática e a participação produtiva das empresas estatais (Lei nº 7232).

Frente a essa derrota, Campos ficou inconformado, chamando a proposta aprovada de ... "irrealismo econômico, irresponsabilidade fiscal e burocratismo".⁴³ Como Campos, muitos se manifestaram contrariamente ao teor da lei, mas por enquanto, não se teria nenhuma alteração nesta política. Para Tapia:

"...as diretrizes aprovadas pelo Congresso Nacional foram resultado de uma composição de interesses entre os principais atores pertencentes ao campo nacionalista. Contudo, permanecem, mesmo entre as forças nacionalistas, divergências relevantes quanto à duração da proteção à empresa nacional, a proteção dos direitos dos indivíduos e o problema da gestão da automação das atividades produtivas." ⁴⁴

Avaliando o processo decisório da definição da política nacional de informática, Tapia conclui que houve, naquele momento, "...um represamento das ambições continuistas dos militares que inicialmente pretendiam aprovar um projeto com características autoritárias. A dinâmica política mais geral, de um lado, obrigou os militares a buscarem apoio político fora do círculo fechado do poder." ⁴⁵ E esse apoio político foi obtido junto aos empresários e setores da universidade envolvidos com a informática.

⁴³ Tapia, R.R.B., opus cit., p. 86

⁴⁴ ibidem p. 91

⁴⁵ ibidem p. 98

2.2.3 A aliança nacionalista: militares, burguesia nacional e universidade.

Aliados à denominada burguesia nacional e aos cientistas do setor, os militares ampliaram o seu círculo de poder e a informática na educação toma um rumo mais abrangente. Assim, a partir da Nova República, mudanças significativas ocorreram e, em 1985, essa aliança se expressa no I Plano Nacional de Informática : PLANIN. No que se refere à formação e desenvolvimento de recursos humanos, o PLANIN salienta que "...é um componente fundamental na estratégia para a consecução do objetivo da capacitação nacional nas atividades de informática." ⁴⁶

Em vista disso, eram diretrizes do plano⁴⁷ :

- " Apoiar e incentivar instituições civis e militares de ensino superior e técnico e de formação profissional, no sentido do seu aprimoramento e capacitação para realizar programas de formação de recursos humanos nas atividades de informática;
- "Planejar, com a participação dos órgãos do sistema formal e não formal de ensino, a preparação de recursos humanos em vários níveis na área de informática, levando-se em conta as necessidades do mercado de trabalho;
- "Dar prioridade aos programas de formação e de desenvolvimento de recursos humanos nos diversos níveis, de forma a guardar estreita coerência com as prioridades estabelecidas nas diretrizes deste Plano;
- "Conceder bolsas de estudo no exterior, prioritariamente para cursos de pós-doutorado ou doutorado em informática, nas áreas de interesse do país;
- "Treinar pessoal das indústrias do setor, principalmente nos aspectos ligados à tecnologia de fabricação;

⁴⁶ CONIN, *I Plano Nacional de informática*, Brasília, DF., 1985, p. 49.

⁴⁷ *ibidem* p. 50.

- “Incentivar a criação de programas de treinamento e especialização em informática para profissionais de outras áreas, contando-se com o apoio das respectivas entidades de classes, bem como dos órgãos do sistema formal e não-formal de ensino;
- “Estudar e propor a atualização permanente dos currículos para formação profissional nas áreas de informática;
- “Equipar as instituições de ensino voltadas para a preparação de profissionais de informática com equipamentos produzidos por empresas nacionais;
- “Criar mecanismos e instrumentos legais pelos quais se induzam as empresas que estão se automatizando a promoverem programas de aproveitamento e reciclagem dos seus empregados.”

O I PLANIN cobriu o período de 3 anos (85-88) e o montante geral dos recursos foi da ordem de 1.000 ORTNs. Os recursos foram divididos em três programas: Pesquisa e Desenvolvimento, Formação e Desenvolvimento de Recursos Humanos e Outros.

Contudo, conflitos interburocráticos⁴⁸, somados às pressões internas (forças anti-reserva) e externas (o contencioso norte-americano) contrárias ao modelo da reserva de mercado, não propiciaram vida longa a essa aliança nacionalista, e em 1991 a política de informática foi desmantelada.

2.2.4 A reação internacional: o contencioso norte-americano.

A Política Nacional de Informática - PNI, não foi aceita pelos norte-americanos. A esse respeito comentou Singer⁴⁹ em 1986:

“O que quer o FMI do Brasil? A liberação das trocas comerciais, a eliminação das reservas de mercado e facilidades maiores para os investidores estrangeiros no Brasil.

⁴⁸ A esse respeito ver: Tapia, J. R. B., *A Trajetória da Política de Informática Brasileira*, Campinas, Ed. Papirus, 1995.

⁴⁹ Singer, P., *A Economia na Nova República: Modelos em Contradição*, in *Constituinte, Economia e Política na Nova República*, SP., Ed. Cortez, & EDUC., 1986, p. 16

A posição do governo brasileiro é bastante contraditória. Sempre que pode, ele reclama contra o protecionismo dos países aos quais nós queremos vender mais, principalmente dos EUA, nosso grande credor. Porém há o troco; na medida em que nós fazemos pressão contra o protecionismo eventualmente americano e europeu, começa a haver pressão contra o protecionismo brasileiro. Para nós, país ainda semi-industrializado, é muito mais complicado. Reagan, em recente discurso, basicamente criticou o protecionismo dos outros países. Ele citou três exemplos e um deles é a informática brasileira. Ou melhor, o Brasil é um país que exporta muito para os EUA, e faz questão de que não haja protecionismo contra as mercadorias brasileiras. Mas impede que a indústria de informática americana possa competir lealmente, honestamente no mercado brasileiro. Esse tipo de pressão começa a encontrar ressonância aqui. A reserva de mercado para a informática, por exemplo, foi obtida mais ou menos à saca-rolhas, não foi uma conquista tranqüila. E as forças que se opuseram à reserva de mercado de informática estão muito presentes na economia. Elas estão pressionando o tempo todo, tentando furar a reserva de mercado via Manaus, e assim por diante. É uma luta aberta que não está decidida.”

Esses conflitos entre EUA e Brasil na década de oitenta ficaram conhecidos na literatura internacional como o “caso brasileiro 301”. Essa referência deve-se ao Artigo 301, da Lei de Comércio americana, que autoriza o presidente a baixar sanções contra países que não alterarem políticas consideradas prejudiciais aos interesses dos EUA, indicando, assim, os condicionantes externos do atraso científico-tecnológico brasileiro.

Graças à pesquisa de Bastos⁵⁰, percebemos que, além do contencioso brasileiro, foram abertos outros casos baseados no mesmo artigo, como contra a Coréia do Sul. No caso brasileiro, o contencioso teve início em 7 de setembro de 1985, quando este foi publicamente anunciado e teve seu desfecho em outubro de 1989, quando os EUA deram-se por satisfeitos com as concessões obtidas. Em suma, as reclamações norte-americanas podem ser divididas em três partes:

⁵⁰ Bastos, M. I., Poder e Política Tecnológica: o contencioso Brasil-EUA e a política nacional de informática, in SEADE, São Paulo em Perspectiva: Informática: natureza e impactos, nº 7 (4): 39-50, out./dez/1993.

- Primeira: Procedimentos administrativos:
 - . autorização para importações;
 - . requisitos de conteúdo local e importações;
 - . adoção de padrões técnicos internacionais;
 - . tratamento da nação mais favorecida em relação a subsídios.

- Segunda: Acesso ao mercado:
 - . âmbito da reserva de mercado;
 - . conceito de similar nacional.

- Terceira: Proteção a direitos de propriedade intelectual:
 - . direitos autorais para software.

As concessões obtidas (setembro de 1986) referentes à parte administrativa do contencioso foram as seguintes: reformas administrativas na SEI para abreviar o processo de emissão de autorização para importação de bens de informática; autorização da “joint venture” entre IBM e a empresa brasileira Gerdau e o estabelecimento de um grupo “ad hoc” para rever reclamações específicas feitas por empresas norte-americanas contra a PNI. Para Bastos, estas foram as medidas mais fáceis de tomar, não ferindo a política brasileira de informática e mostrando boa vontade por parte do governo brasileiro frente às reclamações .

Já em relação à segunda parte do contencioso, somente a mudança na Lei de Informática teria podido satisfazer às demandas norte-americanas por um amplo acesso ao mercado brasileiro de informática. Entretanto, o Brasil fez duas concessões: aprovação da associação IBM-Gerdau e a definição de uma lista mais reduzida de bens de informática sob importação controlada. Neste sentido, o Comunicado Cacex nº 171 representou uma concessão muito maior porque limitou a amplitude do conceito de bens de informática definido no Artigo 3 da Lei de Informática, além de assumir o compromisso de não estender a proteção além de 1992, nem a qualquer outra área de alta tecnologia.

Quanto à terceira parte do contencioso, Bastos julga que neste ponto os brasileiros fizeram as concessões mais significativas: reconhecimento dos direitos autorais sobre softwares; autorização para licenciamento de versão mais desenvolvida do Ms-Dos e regulamentação do conceito de “equivalência funcional” que praticamente anulou a proteção concedida pela Lei de Software ao produto de empresa nacional.

As negociações quanto a esses três conjuntos de reivindicações indicam, a nosso ver, que a ameaça da retaliação norte-americana foi um *forte instrumento e condicionante externo na alteração dos rumos* da política nacional de informática. Concordamos aqui com Bastos quando ela afirma que: ...”é importante notar, entretanto, que a ameaça de retaliação comercial não foi simplesmente um entre outros fatores de mesma força e semelhante significado. Tal ameaça foi feita pelo governo de um país cujo mercado absorvia mais de 26% das exportações brasileiras no ano em que o contencioso foi aberto, e cujo papel na dívida externa brasileira tem sido definitiva.”⁵¹

E essa pressão vai se tornar um dos fatores deflagradores do desmantelamento da política de informática no país - e da informática na educação, como decorrência -, a partir de 1991. Somado a esse fator, de caráter internacional, fatores de caráter político-institucionais serão acrescentados a esse desmonte político.

2.2.5 As reivindicações dos trabalhadores.

No processo decisório de definição da política de informática sob o Conselho Nacional de Informática - CONIN, é mister salientar que, ao contrário do que ocorreu com a educação, este Conselho teve uma organização um pouco mais representativa, incluindo representantes - embora minoritários - da classe trabalhadora, através do DIEESE. Ademais, as decisões finais não eram

⁵¹ ibidem p. 50

decididas apenas na cúpula - embora em aspectos militares isso ocorresse - mas sim no Congresso Nacional. Tanto o primeiro como o segundo PLANIN foram discutidos e aprovados no Parlamento.

A esse respeito, cabe destacar que essa reduzida mas importante participação da classe trabalhadora no processo decisório da política de informática foi objeto de negociação da Central Única dos Trabalhadores - CUT, que desde 1985⁵², tem uma Comissão Nacional de Tecnologia e Automação. Esta Comissão é composta por dirigentes sindicais das categorias mais ligadas à questão: metalúrgicos, bancários, telecomunicações, engenheiros, etc.

Do ponto de vista prático, essa Comissão impulsionou uma série de seminários entre os trabalhadores das indústrias, bancos, telecomunicações, intercategorias, etc. A partir de 1990, passou a realizar um projeto em conjunto com a Sindical Central Italiana (CGIL) para a formação de monitores especializados no tema, tendo ainda apoio do DIEESE (organismo intersindical de apoio técnico na área sócio-econômica, fundado em 1955, e atuando em relação às inovações desde 1982), o que resultou em estudos de caráter sócio-técnico nos seguintes aspectos:

- A Automação e os Trabalhadores.
- A Tecnologia e os Trabalhadores.
- A Tecnologia e os Trabalhadores Rurais.

Num breve retrospecto, a primeira manifestação do DIEESE nesta linha data de 1982, através de palestra proferida pelo seu diretor técnico, Walter Barelli, durante Simpósio Nacional sobre Robótica e Automação, organizado por um conjunto de entidades empresariais e presidido pelo então Secretário Geral do Conselho de Segurança Nacional, Danilo Venturini.

Em plena recessão econômica, o DIEESE manifestava-se sobre "Os Impactos Sociais da Automação, Humanização do Trabalho, Desemprego: A Experiência Internacional e o Caso

⁵² Bresciani, L.P. , Trabalhadores, empresários e mudança tecnológica nos anos 80, in **Caderno Jurídico da CUT**, n.º 3, jan./ 90, p. 53.

Brasileiro", para uma platéia formada por Ministros de Estado, militares, entidades patronais, empresas e universidades.

Essa experiência abriu-lhe as portas nas comissões especiais criadas pela Secretaria Especial de informática (SEI), órgão coordenador da política de informática e automação no Brasil.

Essa participação, segundo Bresciani⁵³, foi significativa, porquanto possibilitou incluir recomendações que vão ao encontro dos interesses dos trabalhadores. Entretanto, a efetivação das medidas recomendadas (participação, formação e reciclagem adequada, negociação, reemprego prioritário) continua frustrada.

Em relação aos documentos políticos gerados no âmbito do DIEESE, podemos citar o documento final do Seminário: Ciência, Tecnologia e Trabalhador, promovido pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, no final de 1985. Destaca-se, também, um documento da diretoria do DIEESE, divulgado anteriormente, em 1983, denominado: "O Movimento Sindical perante a Automação e a Robotização". Este documento traz como idéias gerais:

- convivência histórica do movimento operário com os processos de inovação tecnológica.
- o progresso técnico como conquista social.
- a defesa do acesso de todos os países ao saber científico e tecnológico.
- princípios para a ação sindical face à mudança.
- exemplos de enfrentamento da questão em outros países.
- necessidade de revisão da legislação trabalhista e da política econômica recessiva.

O documento de 1985, entregue ao então Ministro Renato Archer, destacava as preocupações quanto à necessidade de participação efetivamente paritária nos centros de decisão sobre inovação tecnológica nos locais de trabalho. A partir de então, passou a existir uma participação do DIEESE no Conselho Nacional de informática (CONIN), embora minoritária até 1991, quando a política de informática foi desmontada.

⁵³ ibidem

Quanto à perspectiva do próprio movimento sindical brasileiro nesse período, a automação microeletrônica constitui um tema decisivo para o próprio futuro da classe trabalhadora e para a definição das novas linhas de ação do movimento sindical.

Em linhas gerais, para esse movimento a tecnologia⁵⁴ é definida como sendo o "como e com o que fazer algo", representando a maquinaria, as matérias primas, as pessoas e o próprio método de trabalho. Há, entretanto, diferentes maneiras de "como e com o que fazer" o trabalho, o que os leva a concluir que essas distintas tecnologias podem trazer benefícios diversos às diferentes camadas da população. Sendo assim, a tecnologia não é neutra.

No caso da automação, os sindicalistas a concebem como uma forma de produção que exige poucos trabalhadores, sendo estes geralmente especializados, sobretudo nas fases de implantação.

As novas tecnologias (NT), para os trabalhadores, não se restringem aos computadores, robôs, máquinas de comando numérico, produtos químicos. Métodos como os CCQs (Círculos de Controle da Qualidade) e o "Trabalho Participativo" também estão enquadrados nesta classificação.

Em linhas gerais, a adoção da microeletrônica tem se configurado como um fenômeno mundial. Para os sindicalistas, ela tem se constituído num dos instrumentos utilizados pelas empresas para responder à crise econômica que assola a economia mundial desde o início dos anos 70, procurando estabelecer com as NT e formas de gestão, um novo padrão de acumulação do futuro ciclo de expansão do capitalismo.

Quanto à questão do emprego, no final dos anos oitenta, os sindicalistas argumentavam que o uso da tecnologia, no caso da agricultura baseada no modelo do latifúndio e no uso intensivo da maquinaria, trouxe a produção para a exportação e a expulsão do produtor rural do campo, além de gerar os "sem terra".

⁵⁴ CUT, Editorial do Caderno da CUT (Texto base do Seminário Estadual de Tecnologia e Automação realizado em abril de 1987), in **Caderno da CUT**, set./87.

Já na indústria e nos serviços, contudo, a resposta não era tão clara. Parecia que se configurava uma tendência generalizada ao desemprego, mas, objetivamente, eram duas as questões principais:

- 1) Há um aumento de empregos na mesma proporção em que ocorre aumento de produção, considerados os diversos setores da produção?
- 2) É possível retrainar e recolocar todos os empregados que são substituídos pelo trabalho automático?

Um outro aspecto expressado pelo movimento dos trabalhadores referia-se à produtividade. Para estes, como anteriormente, algumas questões se colocavam:

1. Quem se beneficia com o aumento da produtividade promovida pela tecnologia?
2. Deve a tecnologia possuir propriedade?
3. Devem os trabalhadores ser contrários ao aumento da produtividade em todos os setores econômicos?

Sobre as condições de trabalho, os trabalhadores consideravam que, se de um lado, é possível a eliminação de tarefas repetitivas, fatigantes e também trabalhos insalubres e perigosos, de outro lado surgem as chamadas doenças profissionais: deterioração da visão (trabalho excessivo em vídeos), dificuldades em articular as mãos (digitadores) e fadigas em geral.

Quanto ao ambiente de trabalho, o movimento sindical já constatou as seguintes alterações promovidas pelas NT:

- ritmo de trabalho: em uns casos aumenta, noutros reduz, tanto que o operário torna-se um mero vigia da máquina operatriz.
- eliminação e alteração das funções.
- redução do contato entre os diversos setores e maior controle gerencial.
- dificultamento da ação sindical.

Frente a estes pontos, os sindicalistas destacam que os novos processos tecnológicos são usados para aumentar a produtividade e os lucros das empresas, além de permitir um maior controle sobre os trabalhadores. Os digitadores, em CPDs, por exemplo, são controlados pelas próprias máquinas que operam desde o número de batidas até os intervalos de parada para tomar café, bater cartão, ir ao banheiro, etc.

Além disso, o Estado também tem utilizado as novas tecnologias para controlar o cidadão através de bancos de dados com informações sobre as pessoas e sobre as quais elas não têm acesso, ficando, assim, à mercê dos organismos de repressão.

E como resultado, de um modo em geral, as novas tecnologias têm sido utilizadas para aumentar o poder e a riqueza de uma elite social, ao passo que, à maioria da população, faltam sequer os mínimos direitos fundamentais do cidadão.

Neste sentido, o movimento sindical questiona: se a tecnologia pode melhorar a vida de grande maioria da população marginalizada, por que isso não ocorre?

Para os sindicalistas, existe uma divisão internacional do trabalho que reserva aos países do I Mundo os cargos e funções de produção de tecnologia e aos países do III Mundo somente a aplicação da mesma. Este fator, aliado à dependência financeira imposta pela dívida externa, faz com que aqueles países exerçam seu "domínio imperialista" sobre os países do III Mundo.

Em suma: se, de um modo geral, seria importante a capacitação do Brasil no sentido de desenvolver e difundir tecnologia própria em todas as áreas, isto significaria um processo produtivo mais integrado e global, além da existência de pesquisas científicas que levariam a um processo de independência internacional. Entretanto, ressaltam, isso só interessaria aos trabalhadores à medida em que as prioridades desta produção e das pesquisas forem definidas democraticamente e o resultado também democraticamente distribuído. Contudo, a gestão e o uso democrático das novas tecnologias não tem sido implementado.

Por estas reivindicações podemos perceber que, se por um lado, os trabalhadores tiveram um pequeno acesso ao processo decisório da política no setor, por outro lado, suas demandas continuaram não sendo atendidas, o que nos leva a perceber que a tática utilizada pelo Estado, naquela época, foi a de uma “gerência participativa-consultiva”, própria de uma democracia restrita, em troca do apoio da classe trabalhadora à lei de informática.

Suas questões e reivindicações, entretanto, continuam pertinentes: dizem respeito aos direitos fundamentais dos cidadãos/trabalhadores quanto à educação, saúde, trabalho, liberdade de pensamento e expressão. A nosso ver, elas permanecem atuais e devem continuar na pauta das lutas e negociações como sinalização do rumo que qualquer política pública efetivamente democrática deve seguir.

2.2.6 A gestão político-ministerial: os programas do Ministério da Educação.

Em 1985, o MEC elaborou o Plano Setorial de Educação e Informática⁵⁵, o qual foi incorporado pelo I PLANIN para a estimativa de custos (juntamente com outros planos setoriais de diversos órgãos e empresas).

O plano do MEC visava a investir recursos na formação de pessoal qualificado tanto em nível do EDUCOM, como do programa DIGIBRAS/SEI, além dos desenvolvidos pelas escolas especiais. Propunha, também, cursos de reciclagem de profissionais tanto de nível médio como superior, dentro e fora do país. Por fim, destacava o objetivo de reequipar os laboratórios das escolas de nível superior e médio, além de informatizar as bibliotecas.

Quanto ao projeto EDUCOM, este encerrou o ano de 1985 com dificuldades financeiras. Segundo relatório da FUNTEVE⁵⁶, os cinco centros-piloto receberam os seus recursos atrasados e não corrigidos, sendo que algumas universidades tiveram que auxiliar diretamente estes

⁵⁵ MEC/SG, **Plano Setorial: Educação e Informática**, Brasília, DF., junho de 1985.

⁵⁶ MEC/FUNTEVE, **Projeto EDUCOM: Relatório Técnico-Financeiro**, Brasília, DF., 1985.

experimentos. O montante geral gasto pelas agências financiadoras (MEC, SEI, CNPq, FINEP) foi de novecentos e noventa e seis mil e noventa e três cruzeiros.

Em fevereiro de 1986, o Ministério da Educação criou um Comitê Assessor de Informática na Educação - CAIE, o qual elaborou junto com a SEINF/MEC o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus. O programa foi aprovado em abril de 1986 e seu esquema geral era o seguinte: ⁵⁷

1 - Diagnóstico e Diretrizes Políticas para o Desenvolvimento da Informática na Educação:

- . Levantamento das necessidades do sistema de ensino do país.
- . Política Nacional de informática na educação de 1º e 2º graus.

2 - Desenvolvimento, Produção e Aplicação da Tecnologia Educacional de informática:

- . Concurso Nacional de "Software Educacional".
- . Implantação dos CIEDs. (Centros de informática e Educação nas Secretarias de Educação)
- . Incentivo à produção e aquisição de software educativo.

3 - Desenvolvimento, Estudos, Pesquisas, Experimentos visando à Capacitação Tecnológica:

- . EDUCOM. (Projeto Brasileiro de Informática e Educação)
- . Correlatos ao EDUCOM.

4 - Formação e Desenvolvimento de Recursos Humanos:

- . FORMAR. (Formação de Recursos Humanos)
- . Habilitações profissionais.
- . Curso de Reciclagem de professores (em nível de atualização).

⁵⁷ MEC/SEINF, **Programa de Ação Imediata em Informática e Educação**, Brasília, DF., 1986.

5 - Fomento, Disseminação e Divulgação:

- . Intercâmbio e cooperação técnica.
- . Sistema de informações para usuários.
- . Realização de simpósios e seminários.
- . Cadastro de agências e especialistas.

O montante geral dos recursos em cruzados era de cento e dezesseis milhões, quinhentos e dois mil e setenta e cinco cruzados (aproximadamente dois milhões e seiscentos mil dólares).

Em 1986, foi realizado o 1º Concurso Nacional de "Software" Educacional⁵⁸ e, em 1987, o 1º Projeto FORMAR (Formação de recursos humanos em Informática na Educação)⁵⁹, sediado pela UNICAMP nos meses de julho e agosto de 1987.

Neste momento, com o Programa de Ação Imediata, o MEC tomou para si, via Secretaria de informática (SEINF) e Comitê Assessor de informática e Educação (CAIE), a tarefa de elaborar a política no setor. A CE/IE nº 11/83, da Secretaria Especial de Informática, ficou, então, "no ar" (no parecer de alguns técnicos do MEC e da SEI na época).

Um passo fundamental na formulação da política de informática na educação foi feita em novembro de 1987⁶⁰ quando foi realizado, em Florianópolis - Santa Catarina, a Jornada de Trabalhos em Informática na Educação. O documento aprovado na ocasião fez as seguintes propostas, numa tentativa de ampliar recursos para a área:

- Estabelecimento de programas específicos para Informática na Educação nos orçamentos da União, estados e municípios, a cargo dos setores de Educação, Cultura, Ciência e Tecnologia.

⁵⁸ MEC/SG/SEINF/CAIE, **Resultado do Concurso Nacional de Software Educacional**, Brasília, DF., 1987

⁵⁹ MEC/SG/SEINF/UNICAMP/CAIE, **Projeto Formar: Curso de informática na educação**, Campinas, 1987.

⁶⁰ Participaram do evento representantes da SEINF/MEC; EMBRATEL; UNICAMP; UFMG; FDE/SEE/SP, além de colaboradores da UFSC. Foi aprovado, na ocasião, o documento: **Jornada de Trabalhos de Informática na Educação: Subsídios para Políticas**, Brasília, DF., jan. 1988.

- Contrapartida, pelas instituições beneficiárias, dos recursos recebidos pelas agências financiadoras.
- Incentivo com vistas a uma maior cooperação técnica entre as agências internacionais e as instituições brasileiras de Informática e Educação.
- Divulgação, pela SEINF/MEC, dos financiamentos nacionais e internacionais e as instituições brasileiras no setor.
- Elaboração conjunta, entre SEI/MCT e a SEINF/MEC, do Plano Setorial de Informática e Educação, buscando articulação com outros órgãos e entidades que atuem no setor.

Essas recomendações enfatizavam a necessidade de uma ação conjunta dos vários setores envolvidos na questão para que a Informática na educação brasileira fosse uma realidade. A busca de intercâmbio com instituições internacionais era um ponto importante, e um passo neste sentido foi dado em março do ano seguinte.

Entre 28 e 29 de março de 1988, reuniram-se em Brasília representantes do MEC, da Philips Profissional Systems S.A. e da Universidade de Lege, Bélgica⁶¹. Na ocasião, os representantes belgas propuseram cooperação industrial para a produção de microcomputadores para a Educação e intercâmbio técnico-pedagógico na área de informática e Educação. Contudo, somente a segunda proposta foi aceita. A primeira foi encaminhada à SEI e à ABICOMP por força da Lei de Informática que estabelecia reserva de mercado para os produtos nacionais. Vemos assim que a cooperação aceita pelo Brasil referia-se somente ao aspecto técnico-pedagógico, ficando excluído o aspecto industrial da questão, prevalecendo a perspectiva nacionalista.

Até o momento, vimos que os atores que mais se destacaram neste processo foram a SEI, o MEC e os centros-piloto do EDUCOM. O que pensava sobre isso o atualmente extinto Conselho Federal de Educação?

⁶¹ MEC, **Memória da Reunião com a missão belga e representantes do Ministério da Educação**, Brasília, DF., jan./88.

Em Relatório ⁶² apresentado em janeiro de 1988, a Comissão Especial criada pelo CFE para analisar a Informática na educação brasileira recomendava a necessidade do ensino de informática como disciplina (formação de recursos humanos) e o uso da informática no ensino ou ensino assistido por computador - EAC .

Entre as medidas propostas destacavam-se : a necessidade de se aumentar - sem limites - o número de bolsas de doutoramento no exterior, na área de informática, e absorção imediata dos recém doutores pelos Institutos de Ensino Superior (IES) . A reestruturação do parque computacional dos laboratórios universitários e técnicos, bem como o aumento dos recursos às pesquisas foram também propostos. Além disso, recomendava-se a reformulação dos currículo e a informatização das universidades brasileiras e do ensino de 1º e 2º graus. Apoiava-se o projeto EDUCOM, bem como o treinamento de professores (que não seriam substituídos pelos computadores) e a exigência de equipamentos nacionais no ensino.

No segundo semestre de 1988, três importantes eventos marcaram a trajetória da política nacional de informática na educação: 1) a elaboração e negociação, a partir de setembro, do Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE) ⁶³; 2) a Reunião Latino Americana de Informática Aplicada à Educação Básica⁶⁴ (realizada na cidade do México e tendo como participantes membros da OEA, México, Brasil, Venezuela, Chile e Colômbia) e 3) a elaboração, pelo Ministério da Ciência e Tecnologia e SEL, do Programa de Formação dos Recursos Humanos para as Áreas Estratégicas - RHAE ⁶⁵, em agosto de 1988.

⁶² CFE/CERED, **A Informática na educação: Uma proposta do Conselho Federal de Educação**, Brasília, DF., set./88.

⁶³ MEC/SEINF, **Programa Nacional de informática na educação: PRONINFE - 1988-1991 -**, Brasília, DF., set./88.

⁶⁴ MEC/SEINF, **Ofício Circ., nº 578/88: Relatório da Reunião Latino-Americana de informática na educação**, Brasília, DF., dez/88.

⁶⁵ MCT/CONIN/SEL, **Ofício Circ. 185/88**, Brasília, DF., 17/08/88 e MCT, **Programa de Formação de Recursos Humanos nas Áreas Estratégicas - RHAE -** Brasília, DF., 1988.

Quanto aos pressupostos e princípios, o PRONINFE partia do fato de que o ensino público brasileiro encontra-se em estado de falência, mas, sem se deter na análise das causas internas e externas dessa crise, o documento deste Programa salientava que:

"...É fundamental perceber que a crise que vem se deparando à educação brasileira nas últimas décadas, requer uma mudança no enfoque dos problemas e a presença de novo paradigma. Este paradigma deverá estar fundamentado numa visão de que o mundo está globalmente interligado, onde os fenômenos biológicos, sociais, culturais e educacionais são todos interdependentes."

" A problemática educacional possui uma natureza sistêmica e as alternativas de solução requerem um planejamento global. Enquanto estratégias são planejadas visando a ampliação de oportunidades de acesso e retorno à escola e a expansão da escolaridade em todos os níveis de ensino, é preciso pensar, simultaneamente, na melhoria de qualidade do ensino, na redução da evasão e da repetência e em como universalizar a educação básica." ⁶⁶

Analisando esses pressupostos percebemos que esse *novo enfoque, novo paradigma, novo planejamento*, é, filosoficamente, a própria visão *sistêmica* que aparece no texto como algo original. Ora, essa visão já é adotada desde a década de sessenta no aparelho do Estado brasileiro, como no fracassado Projeto Saci desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), visando à alfabetização de adultos através da tecnologia educacional. Nessa experiência, tanto o *novo paradigma* como a *nova forma de planejamento* falharam na prática, por não estarem, justamente, em sintonia com a realidade da população. Era um projeto *técnico, de técnicos, para técnicos*, que não encontrou ressonância na comunidade.

⁶⁶ MEC/SEINF, **PRONINFE**, opus cit.

Como o PRONINFE articulava a Informática com a Educação? De forma mais "criticizada" ? Pensamos que não. É claramente perceptível os contornos do sistemismo funcionalista presente no Projeto Saci, da década de sessenta (educação via telecomunicação), analisado por Laymert G. dos Santos⁶⁷.

O sistemismo, para Laymert G. dos Santos, significa "pensamentos que se mantêm juntos" e quem pensa sistemicamente obedece a uma lógica semelhante à da paranóia, pois nada pode estar fora de controle.

Dentro da corrente sistêmica há três tendências em seu interior:

1. *Análise de Sistemas*: com a Segunda Guerra Mundial, a busca da racionalidade nas ações passou a ser efetuada através da elaboração de *técnicas*. Exemplo: programação linear e pesquisa operacional. E como fruto da necessidade de coordenação de operações militares e aeronáuticas, a partir da década de sessenta a Análise de Sistemas ganhou um novo espaço e transformou-se num instrumento para a administração dos problemas da humanidade.
2. *Análise Sistêmica*: postula que a realidade social apresenta as características de um sistema, onde os fenômenos sociais são interpenetrados e explicados pelos laços de interdependência que os ligam entre si e que formam uma totalidade.
3. *Teoria Geral dos Sistemas*: fundada por Bertalanffy na década de 50, essa teoria formulou os conceitos e propriedades gerais dos *sistemas* no intuito de legitimar o uso dessa noção em diferentes disciplinas. A partir da noção de sistemas abertos, ao contrário dos fechados, presentes na vida biológica, propôs uma ruptura com o pensamento cartesiano. Partindo da teoria dos quanta, onde entre sujeito e objeto não há separação, o método analítico é contestado e é

⁶⁷ Santos, L., G., *Desregulagens: Educação, Planejamento e Tecnologia como Ferramenta Social*, SP., Ed. Brasiliense, 1981.

sobreposto o conceito de "orgânico" e inter-relacionamento sistêmico, cujos elementos já foram elaborados no final do século XIX.

Essa racionalidade sistêmica, nas palavras de Laymert G. dos Santos⁶⁸ : ... "trata-se de uma fantástica regressão (...) "Falam-nos de um divórcio entre a ciência e o método analítico e do casamento da primeira com o método sintético; mas basta ler as obras sistêmicas até o fim para se ter certeza de que a ruptura anunciada com tanto barulho no início do raciocínio desemboca numa reconciliação, onde a síntese sempre é complementar e não conflituosa com a análise"

Também Dosse⁶⁹ argumenta que esse tipo de racionalidade é mais uma ilusão neopositivista. Em suas palavras: " A fragmentação do campo do real duplica-se algumas vezes com a pretensão à globalidade em certos historiadores que decompõem a prática em dois tempos: o primeiro é o da explosão, depois vem o da integração e justaposição dos elementos fragmentados em uma totalidade fictícia. Essa ilusão neopositivista do percurso globalizante esquece um nível essencial, o da análise estrutural, da hipótese causal, sem a qual não pode existir história total".⁷⁰ E defendendo a dialética:

"Sua síntese não é a simples colagem das diferentes partes apresentadas no plano compartimentado, mas a pesquisa de sistemas de causalidades".⁷¹

Mas o sistemismo quer conformar tudo numa unidade que é captada pela Matemática. Laymert denuncia que esse fascínio pelo sistemismo por parte da tecnocracia é consequência do poder que o tecnocrata tem frente a essa matriz teórica, que apresenta uma semelhança com o método científico. Adotando o sistemismo, o tecnocrata se convence de que pode controlar a realidade, dominar os problemas e produzir os efeitos desejados a um "bom planejamento" que parte do global, desdobrando-se em subsistemas até chegar às tarefas.

⁶⁸ Santos, L. G., opus cit. p. 201.

⁶⁹ Dosse, F., *A História em Migalhas*, Campinas, Ed. da UNICAMP, 1992.

⁷⁰ *ibidem* p. 257

⁷¹ *ibidem* p. 258

Isso leva à racionalidade técnica, frente a qual Covre⁷² argumenta que: ... "com sua pretensa objetividade, eficiência e produtividade, procura eximi-la de toda subjetividade/irracionalidade. Razão técnica, núcleo da ideologia pós-liberal, da concepção tecnocrática, que impregna a educação e a situa nos limites estruturais dos interesses do capital."

Na mesma linha de análise, Kawamura⁷³ destaca que a perspectiva tecnocrática perpassa todo o aparato educacional, pois, após 1968, as políticas sociais passaram a se subordinar aos parâmetros técnicos numa estrutura político-administrativa organizada de forma a privilegiar a instância técnica e conferir poder aos técnicos da educação, os quais procuravam se mostrar como *competentes e neutros*. A preocupação do Estado brasileiro centra-se basicamente na adequação dos recursos educacionais às propostas desenvolvimentistas no sentido de integrar o capitalismo monopolista através da internacionalização do país.

Com isso o que se tem é uma educação tecnicista, a qual caracteriza-se pela ênfase nos meios educacionais em função dos fins econômicos. Isso ocorreu porque o avanço do capitalismo monopolista proporcionou as condições básicas para o desenvolvimento do caráter tecnicista da educação. E essa expansão fez-se acompanhar de um intenso processo de massificação.

A presença de órgãos e técnicos estrangeiros (a USAID, por exemplo⁷⁴) na definição das políticas culturais (incluindo a educação) e a importação de abordagens metodológicas pragmáticas do exterior para a questão cultural contribuíram para o desenvolvimento do caráter tecnicista da educação, a partir de 1968 até nossos dias.

Para Saviani⁷⁵, a tendência tecnicista tem se desdobrado em novas correntes educacionais: enfoque sistêmico, tecnologias de ensino, operacionalização de objetivos, instrução programada, máquinas de ensinar, tele-ensino, educação via satélite, microensino, etc.

⁷² Covre, M. L., *A Fala dos Homens - Análise do Pensamento Tecnocrático*, SP., Ed. Brasiliense, 1985, p. 212.

⁷³ Kawamura, L. K., *Novas Tecnologias e Educação*, SP., Ed. Ática, 1990.

⁷⁴ Sobre a USAID ver: Arapiraca, J. A., *A USAID e a Educação Brasileira*, SP., Ed. Cortez, 1982.

⁷⁵ Saviani, D., *Tendências e Correntes da Educação Brasileira*, citado em Kawamura, L., opus cit.

Para Frigotto⁷⁶, a visão tecnicista da educação responde à ótica economicista do ensino veiculada pela teoria do capital humano e constitui-se numa das formas de desqualificação do processo educativo. Nesse sentido, Saviani destaca que a perspectiva tecnicista da educação emerge como mecanismo de recomposição dos interesses burgueses na educação. Além disso, o tecnicismo se articula com o parcelamento do trabalho pedagógico, decorrente da divisão social e técnica do modo capitalista de produção.

Isto posto, temos que, a nosso ver, o PRONINFE, mesmo ao apontar a existência da divisão entre o saber e o fazer entre os países, unindo a posse do saber ao poder, não assinala a superação dessa dicotomia através da apropriação tanto do saber como do fazer ao nível de classes sociais. Ao contrário, defende apenas a apropriação do saber. E o que restará ao fazer? Quem o fará? Como essa dicotomia, presente não só *entre os países* mas *dentro dos próprios países*, será equacionada? Isso não é sequer mencionado. E nem pode ser, pois a visão de homem e de mundo do Programa não pressupõe a necessidade da superação da divisão social do trabalho. Ademais, o Programa foi fruto da reivindicação da comunidade universitária que pretendia uma proposta mais democrática de educação com as novas tecnologias. E na luta por um espaço no interior da burocracia estatal, os segmentos progressistas foram progressivamente “podados” pelo poder da tecnocracia, embora tentassem argumentar o contrário, como na seguinte passagem:

"Para universalizar a educação é preciso permitir a todos o acesso a dados e a informações geradoras da aprendizagem no aluno. Para atingir a todo o universo escolar, será preciso utilizar todos os equipamentos disponíveis e adequados para a preparação, reprodução, transmissão e recepção de dados e informações, tanto os meios impressos como também os recursos oferecidos pela informática.

Os recursos humanos e culturais que permitem ao país estruturar, armazenar, recuperar e processar dados, passam a constituir um novo indicativo do desenvolvimento das nações, gerando

⁷⁶ Frigotto, G., *A Produtividade da escola improdutiva*, SP., Ed. Cortez, 1984.

uma nova ordem econômica internacional, correlacionada com a distribuição dos recursos de informação. De um lado teremos os países capazes de produzir, tratar e administrar informações, e de outro, países consumidores e dependentes dos primeiros.

A questão fundamental e urgente, hoje, está, portanto, na formação de recursos humanos, a principal fonte de desenvolvimento do país, pois, com a introdução das novas tecnologias, a problemática da relação de mudança entre os povos, está na separação entre o saber - aqueles que têm acesso e dominam a informação e, portanto, têm poder de decisão, e o fazer, ou seja, aqueles que recebem ordens e as executam, que, por sua vez, exige recursos humanos menos qualificados. Se o interesse é de que este país domine o saber, será preciso permitir o acesso à tecnologia da informática ao maior número possível de indivíduos e isto só ocorrerá através da educação oferecida a um povo.

Cabe ao MEC assumir sua parcela na formação dos recursos humanos requeridos pelo desenvolvimento do país e na preparação da sociedade brasileira para conviver com a era da informática, dela participando e sendo seu principal agente. Para tanto é necessário criar as condições necessárias, oferecendo a infra-estrutura física adequada, software educativos de qualidade e recursos humanos capacitados." ⁷⁷

Como se pode depreender, o que se pretendia, em termos de discurso, era a formação de recursos humanos capazes de levar o país a alcançar não só o saber, mas sobretudo o poder, embora esse "poder" fique *nebuloso* na esfera interna do país - e do próprio Ministério.

E para pôr isso em marcha, o Programa propunha, para o período 1989-91, (que abarcava projetos semelhantes aos do Programa de Ação Imediata acrescidos de Educação Especial e Superior e criação de Centros de Informática nas Universidades Federais, Escolas Técnicas Federais

⁷⁷ MEC/SEINF, **Programa Nacional de informática na educação: PRONINFE, 1988-91**, Brasília, DF., 1988, pp. 10 a 12.

e Secretarias de Educação dos estados) um montante de recursos na ordem de sete milhões, cento e vinte e seis mil e vinte dólares.

Mas, apesar de todo esse discurso, a negociação ministerial em torno da aprovação do PRONINFE demorou mais de um ano (de setembro de 1988 - data da elaboração do anteprojeto - a outubro de 1989). E apesar de ser definido formalmente, a informática na educação básica, sem fins profissionais imediatos, de caráter mais geral e formativo do que treinador, não teve respaldos concretos em termos de recursos e institucionalização, pois em toda a sua história, este programa não teve sequer moradia ministerial fixa” ou seja: apoio governamental efetivo e conseqüente.

Já na esfera das necessidades estratégicas para a formação de recursos humanos ou qualificação da mão-de-obra nacional no setor, também em 1988 o Ministério de Ciência e Tecnologia lançou o Programa de Formação de Recursos Humanos para as Áreas Estratégicas - RHAE, o qual pretendia promover um esforço de avaliação, análise e diagnóstico da situação atual e tendências, nas diversas sub-áreas que compõem o setor de informática, tendo como objetivo a formulação de um programa de recursos humanos adequado às necessidades brasileiras de curto (89-91), médio (89-94) e longo (89-97) prazos, dentro das necessidades do PLANIN.

Foram consideradas áreas estratégicas: Informática, Biotecnologia, Química Fina, Mecânica de Precisão e Novos Materiais.

Para isso, a Comissão do Subprograma de Informática - INFO, do RHAE, solicitou, para 1989, propostas de estudos que subsidiassem o planejamento do RHAE/INFO, pelas diversas entidades da comunidade: empresas privadas e estatais, universidades, centros de P & D; associações de classe, etc.

Além disso, o RHAE, desde a sua implantação em 1988, concedeu 11.963 bolsas para um total de 478 projetos institucionais aprovados e distribuídos, principalmente entre as Universidades (49,0%), as empresas privadas (25,5%) e os centros de pesquisa (25,5%).⁷⁸

⁷⁸ PR/SCT, *A Política Brasileira de Ciência e Tecnologia : 1990-1995*, Brasília, DF., out./91, p. 21.

As diretrizes básicas desse programa eram⁷⁹ :

- "formação de uma "massa crítica" de pesquisadores nas áreas estratégicas, capaz de dar suporte ao desenvolvimento do país;
- fortalecimento de equipes atuantes em empresas, universidades e centros de pesquisa;
- atendimento de demandas específicas das instituições, compatíveis com as características multidisciplinares desses campos de conhecimento."

Apesar dos poucos recursos, o projeto de informatização da educação básica começou a ganhar vulto no exterior e foi muito apreciado pelos representantes dos países latino-americanos, na cidade do México, em novembro de 1988, quando da Reunião Latino-Americana de Informática Aplicada à Educação Básica. O Relatório encaminhado ao Secretário de Assuntos Internacionais - SEAI⁸⁰ , pelo Secretário de informática do MEC, assinalava que:

"A participação brasileira foi considerada, tanto pela Organização dos Estados Americanos - OEA - como pelos representantes dos países latino-americanos, a mais destacada a nível de planejamento global, modelos pedagógicos e de aplicação da informática educativa. O modelo brasileiro foi considerado adequado e de excelente conteúdo técnico-científico, servindo como base de referência a todos os países latino-americanos interessados na área" (...) As pesquisas desenvolvidas pelo projeto EDUCOM serão de grande utilidade para a consolidação do modelo brasileiro, como também importante subsídio para os projetos desenvolvidos pelos diversos países presentes à reunião, bem como para o modelo de implantação da informática educativa na América Latina." ⁸¹

⁷⁹ MCT, **Programa de Formação de Recursos Humanos nas Áreas Estratégicas**, Brasília, DF., 1988, p. 12

⁸⁰ MEC/SEINF, Ofício nº 578/88: **Relatório da Reunião Latino-Americana de informática na educação**, Brasília, DF., dez/88.

⁸¹ *ibidem* p. 8

Ademais, naquela oportunidade, foi realizada uma reflexão conjunta sobre as possibilidades de cada país desenvolver e fortalecer as políticas nacionais no campo da informática na educação, sendo discutidas, inclusive, ações de cooperação horizontal consideradas prioridades.

Após a realização do III Congresso Latino-Americano de Logo, em Santiago, no Chile, foi realizada, também em março de 1989, a II Reunião Técnica dos países envolvidos com a informática na educação, a qual desenvolveu as linhas de um projeto multinacional que respondesse às necessidades dos países envolvidos.

Como consequência destas duas reuniões técnicas, foi realizada uma Jornada de Trabalho Luso Latino-Americana de Informática na Educação, no Brasil, no sentido de obter recomendações que subsidiassem a elaboração de um Programa Latino Americano de informática na educação, que começou a ser discutido na III Reunião Técnica, logo após a realização da Jornada. Essa reunião teve como tarefa a elaboração de um projeto multinacional, envolvendo ações de pesquisa e desenvolvimento de recursos humanos em Informática na educação, a partir da contribuição dos países efetivamente representados, a saber: Brasil, Argentina, Uruguai, Costa Rica, Chile, Venezuela, Portugal, São Tomé e Príncipe (África), além de representante da OEA. Na ocasião não enviaram representantes, mas estavam no Programa: México, Colômbia e Bolívia.

Os princípios norteadores da referida Reunião Técnica, segundo o relatório final da mesma ⁸² foram: ..." a integração, em níveis nacional e internacional, a solidariedade e a adequação às realidades e às necessidades de cada país, além do respeito à interdisciplinaridade como requisito fundamental".

Como pressupostos, o Programa Latino-Americano de Informática na Educação considerava que⁸³ :

⁸² MEC/INEP - OEA, Relatório: Jornada de Trabalho Luso Latino-Americana de informática na educação e Reunião Técnica de Coordenação de Projetos em Informática na educação, Petrópolis, 15 a 20 de maio de 1989, p.

31.

⁸³ *ibidem* p. 32

- " a informática na educação é um problema essencialmente pedagógico;
- a introdução da informática na educação, abrangendo todos os níveis e modalidades do ensino, deve buscar a melhoria e a transformação do processo de ensino e aprendizagem;
- a condição básica e prévia para uma adequada incorporação da informática na educação é a aceitação de que um requisito fundamental e prioritário da educação é a formação de leitores críticos da realidade e da informação;
- o uso da informática na educação deve propiciar igualdade de oportunidades, mediante a universalização de acesso aos bens culturais."

Em vista disso, o referido documento ressalta que: ..." A congregação de esforços, neste caso, representa o fortalecimento, a consolidação de iniciativas e a otimização de recursos, que assegurem o alcance e a competência técnico-científica requerida pela área." ⁸⁴

Em linhas gerais, o Programa visava à Formação de Recursos Humanos e o desenvolvimento de Pesquisa, no período 1990-95 .

Quanto aos Recursos Humanos, o Programa tinha quatro metas: a implantação de cursos de: 1) especialização; 2) mestrado; 3) doutorado, 4) pós-doutorado e correlatos, em Educação e Informática. Os recursos seriam obtidos através de financiamentos provenientes da OEA e da instituição participante.

Quanto à Pesquisa, eram seis as metas:

1. Elaboração de um sistema integrado de informação sobre investigações, experiências, especialistas e recursos técnicos em informática na educação.
2. Elaboração de sistemas e linguagens que permitam a criação de ambientes de aprendizagem adequados.
3. Desenvolvimento de modelos metodológicos para orientar novas práticas pedagógicas e produzir mudanças curriculares.

⁸⁴ ibidem p. 32

4. Elaboração de modelos de diagnóstico das potencialidades dos sujeitos que serão desenvolvidos em ambientes educacionais informatizados.
5. Desenvolvimento de metodologias para implementar práticas pedagógicas com o uso da informática.
6. Elaboração de instrumentos avaliativos para verificar os resultados da interação dos sujeitos com a informática na educação.

O acompanhamento e a avaliação deste Programa, no que se refere aos Recursos Humanos, seriam realizados por uma Comissão Técnica Internacional, indicada pelos pares. Quanto à Pesquisa, a avaliação seria feita por meio de seminários latino-americanos, para os projetos globais e resultados de investigações.

Em vista disso, temos que ao final da década de oitenta, o Brasil estava inserido e de certa forma era vanguarda (dado que a grande maioria dos participantes dessas Jornadas e Reuniões Técnicas eram brasileiros representantes tanto das agências estatais quanto das universidades) do Programa Latino-Americano de Educação e Informática. Cabe destacar, contudo, que o Programa encontrava dificuldades dentro dos próprios governos da região, dado o descaso orçamentário e institucional.

A década de noventa teve início com um novo e inusitado quadro político-institucional no país. Se, por um lado, tivemos a posse do primeiro presidente civil eleito, desde 1964, diretamente pelo voto popular, por outro lado ocorreram medidas excessivamente antidemocráticas por parte do novo governo, as quais iriam levar ao “impeachment” do então presidente Collor de Melo e à posse de seu vice, Itamar Franco, num inédito clima democrático no país.

Na política de informática na educação, em março de 1990 foi aprovado o Regimento Interno do Programa Nacional de Informática Educativa - PRONINFE, através da Portaria MEC/SG nº 27, de 07/03/90. Mas, a partir de junho, o referido Programa passou a integrar-se na Secretaria Nacional de Educação Tecnológica - SEMTEC - através da Portaria MEC/Secretário Executivo nº 58, de

06/06/90. A nova cúpula governamental considerou este Programa como educação tecnológica, similar ao programa da SEI, que, por sua vez, passou a se localizar no CNPq.

Em janeiro de 1991, o MEC elaborou o Primeiro Plano de Ação Integrada: PLANINFE: 1991-93⁸⁵. No documento deste Plano, era destacado, como resultado positivo do início da década de noventa, a consolidação (?) desse setor no MEC:

“No ano de 1990, uma das prioridades do Programa foi a de conseguir oficializar a articulação da informática educativa com a política nacional de informática e com a política setorial de Educação. Como resultado, o II Plano Nacional de informática e Automação - PLANIN -, encaminhado pela SEI, incluiu as principais linhas de ação da informática educativa entre suas metas para o período 1991-93 e o Programa Setorial de Ação do Governo Collor na área de Educação também integrou as ações do PRONINFE em suas metas. Essa integração veio completar o processo de implantação da área, cujas perspectivas, atividades, produtos, colaboradores e interessados já constituem massa crítica suficiente para caracterizar uma nova etapa - agora de consolidação. ”⁸⁶

Como objetivos, o PLANINFE visava:⁸⁷

1. " Apoiar o desenvolvimento e a utilização de tecnologias de informática educativa nas áreas de ensino de 1º, 2º e 3º graus e de educação especial.
2. Fomentar o desenvolvimento de infra-estrutura de suporte junto aos diversos sistemas de ensino do país.
3. Promover e incentivar a capacitação de recursos humanos no domínio da tecnologia de informática educativa.
4. Estimular estudos e pesquisas de aplicações da informática no processo de ensino-aprendizagem e disseminar os resultados junto aos sistemas de ensino, contribuindo para a melhoria de sua

⁸⁵ MEC/SENETE/PRONINFE, **Informática Educativa: Plano de Ação Integrada 1991-93 - 1º PLANINFE**, Brasília, DF., jan./91.

⁸⁶ *ibidem* p. 6

⁸⁷ *ibidem* p. 11

qualidade, a democratização de oportunidades e conseqüentes transformações sociais, políticas e culturais da sociedade brasileira.

5. Acompanhar a avaliar planos, programas e projetos voltados para o uso do computador nos processos educacionais."

A partir desses objetivos, o PLANINFE foi subdividido em quatro subprogramas:

1. Informática na Educação Básica
2. Informática na Educação Tecnológica
3. Informática na Educação Superior
4. Informática na Educação Não-Formal

A partir desses subprogramas, as linhas de ação estabelecidas a partir do II PLANIN eram as seguintes:

- Pesquisa;
- Produção;
- Uso/Aplicação;
- Desenvolvimento de Recursos Humanos;
- Disseminação.

Como metas, o PLANINFE propunha cinco projetos no período 1991-93:

Meta 1: Infra-estrutura

Criação e aparelhamento de núcleos de informática nos CIED, CIET, CIES e CEIE (Centros de informática na educação nas Secretarias de Educação, Escolas Técnicas Federais, Ensino Superior e Educação Especial, respectivamente).

Meta 2: Capacitação de Recursos Humanos

FORMAR, Desenvolvimento Gerencial de Informática e Educação com a OEA (cursos de formação de professores em informática na educação e desenvolvimento de modelo de gerenciamento).

Meta 3: Pesquisa

Educação Especial; drogadicção; meninos de rua; lesados físicos; alfabetização; educação ambiental; Informática e Educação com a OEA.

Meta 4: Desenvolvimento de Sistemas

Logo PC 16 bits; REDUCOM; PECs (Software).

Meta 5: Difusão

Diagnóstico; Sistema Informático; Acervo; Cooperação; PCLAIE; ELAIE.

O montante de recursos previstos para essas cinco metas, no período 1991-93, era de quatro milhões, seiscentos e três mil, oitocentos e oitenta e dois cruzados novos, mas, dado o desmantelamento do parque computacional e científico instalado no país - que acabou gerando

uma Comissão Parlamentar Mista de Inquérito (CPMI), no Congresso Nacional acerca das Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico ⁸⁸ - é duvidoso afirmar que estes recursos foram efetivamente alocados, pois a própria CPMI detecta um dismantelamento quase geral, como fica demonstrado no parecer final dessa Comissão, do qual destacamos a seguinte passagem ⁸⁹:

“Quanto às instituições de ensino e pesquisa, as deficiências e o isolamento não poupam nem mesmo aquelas cujos vínculos com as entidades empresariais deveriam ter propiciado estímulos recíprocos e crescente aprimoramento. Assim, os casos de exceção que a CPMI identificou servem para ajudar a identificar fatores que podem contribuir para reformar as instituições e formular novas políticas. Algumas destas instituições, no entanto, encontram-se totalmente sujeitas às discontinuidades das políticas superiores, à escassez e irregularidades das verbas, bem como à constante ameaça de êxodo de seus pesquisadores e técnicos e de quebra na continuidade dos seus projetos.”

Quanto à estrutura e funcionamento do PRONINFE, este foi instituído como um "programa de duração indeterminada" e não como um órgão dentro da estrutura do MEC. A razão apontada foi a da descentralização da informática educativa no país, cabendo ao Programa o gerenciamento nacional através das funções técnico-administrativas de: macroplanejamento; coordenação interdisciplinar e intersetorial; acompanhamento; avaliação e supervisão. Mas, de fato, essa descentralização gerou uma falta de organicidade do Programa, que acabou ficando, a nosso ver, como que “cigano” no Ministério - desconhecido, inclusive, de vários técnicos da casa, o que nos leva a perceber que ocorreu um grande descaso com essa questão na fase pós noventa ou neoliberal inaugurada pela gestão Collor, culminando com o dismantelamento do PRONINFE em 1995.

Quanto à organização administrativa, esta era composta por três instâncias: o Conselho Consultivo, o Comitê Assessor de Informática Educativa e a Coordenação.

⁸⁸ Congresso Nacional: CPMI: **Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico** - Relatório Final - Presidente: Senador Mário Covas (PSDB-SP); Relatora: Deputada Irma Passoni (PT-SP), Brasília, DF., 1992.

⁸⁹ *ibidem* p. 194

O Conselho, órgão superior, era o colegiado através do qual o MEC definia, orientava e supervisionava o Programa. Era composto por sete membros (representantes de áreas-fins e áreas-meio) que se reuniam ordinariamente duas vezes ao ano para definir diretrizes, estratégias gerais e previsão orçamentaria; discutir e aprovar o Plano Anual e o respectivo Relatório de Atividades.

O Comitê Assessor - CAIE, tinha a função de consultoria. Também possuía sete membros e representava a comunidade acadêmica das áreas de Ciência, Tecnologia e Educação, que tinha "reconhecido saber e experiência em informática educativa".⁹⁰

A Coordenação do Programa era a instância executiva do sistema de gerenciamento nacional do PRONINFE e tinha as funções técnico-administrativas anteriormente mencionadas. Organizacionalmente, a Coordenação contava com o Coordenador Geral, o Secretário Executivo e, na Secretaria Geral, as Gerências que cuidavam dos quatro subprogramas anteriormente citados, realizando a articulação entre as instâncias nacional, regionais e locais.

Contudo, sob o Governo de Collor de Melo, estas instâncias mal conseguiram recursos para se reunirem e houve a diáspora de técnicos, que não conseguindo mais articular propostas que tivessem respaldo orçamentário para o Programa, se desvincularam do mesmo - e alguns até se licenciaram do Ministério - na tentativa de buscar outras alternativas.

2.3. Considerações gerais.

Analisando a história dessa política, nossa hipótese é que existe um *paralelismo tecnocrático* na gestão da informática na educação brasileira. Presente nas duas fases dessa política, esse *paralelismo tecnocrático* tende a acentuar-se no governo Fernando Henrique Cardoso. O fato que relataremos a seguir é um indicio dessa tendência igualmente *tecnocrática*.

⁹⁰ ibidem p. 52

No final de 1995, o MEC sumariamente extinguiu o Comitê Assessor de Informática e Educação - CAIE, composto por cientistas especialistas em informática na educação. É interessante observar que sua extinção foi subsequente a uma reunião ampliada do CAIE (fato inédito) com os coordenadores dos Centros de Informática no Ensino Superior - CIES, dos Centros de Informática das Secretarias de Educação - CIEDs e Centros de Informática e Educação das Escolas Técnicas Federais, ocorrida em julho de 1995, a convite do próprio MEC. Na ocasião, foram reivindicados, sobretudo: o envolvimento de todos os coordenadores numa participação mais democrática na gestão da política de informática educativa; a realização de um seminário nacional (aberto) sobre a formação dos educadores com as novas tecnologias, objetivando a formulação de diretrizes curriculares e a utilização da teleinformática, preferencialmente a televisão, na educação à distância. Nada foi aceito.

Sucedendo a extinção do CAIE, ocorreram dois fatos significativos dentro de nossa linha de argumentação: a ausência da participação das universidades (salvo pesquisadores individualmente) no processo decisório da política de informática educativa e a fusão, em nível ministerial, da informática educativa com a educação à distância, fusão esta que, por sua vez, também deixou de envolver as universidades brasileiras.

Consoantes desde 1993, as universidades brasileiras, através do protocolo de intenções do MEC-MC nº 003/93, firmaram o Convênio nº 006/93 com o MEC / MC / EMBRATEL / MCT / MINC / CRUB / CONSED / UNDIME, no intuito de planejar e conduzir os planos e ações em Educação Continuada e à Distância. Apesar disso, as universidades também tiveram, a partir de 1995, relações divorciadas. As ações do MEC têm sido feitas com assessoria de pesquisadores (individualmente) e empresas. As discussões ocorrem numa lista de discussão da internet, de caráter *restrito* aos envolvidos.

Antes de completarmos os argumentos que sustentam a hipótese diretriz dessa pesquisa, (que será feita no capítulo IV), é de fundamental importância descrever e analisar a história do Projeto EDUCOM, tendo em vista que foi, por meio dele, que se alinhavaram algumas ações no sentido de se experimentar a informatização do ensino público. Como contraponto político, destacaremos, também no próximo capítulo, os Projetos Eureka e Gênese, os quais tiveram seu nascimento no seio das gestões do Partido dos Trabalhadores (PT), em Campinas-SP e São Paulo (Capital), respectivamente, no período 1989-93, e que apresentaram características distintas da gestão federal.

III - Projetos de informática nas escolas públicas de 1º e 2º graus.

"A escola que queremos é aquela em que em vez de adaptar o educando ao mundo dado, procura inquietá-lo para que perceba o mundo dando-se, o qual pode ser mudado, transformado, reinventado."

Paulo Freire

3.1. Projeto EDUCOM.

3.1.1 Origem do EDUCOM.

O Projeto Brasileiro de Informática na Educação - EDUCOM, foi o resultado das reivindicações da comunidade acadêmica envolvida nas experiências de informática educativa dos anos setenta/oitenta, sobretudo da USP, UNICAMP, UFRGS E UFRJ, as quais constituem os antecedentes universitários da informática educativa no país.

O primeiro evento que tratou do tema informática na educação foi, segundo Souza ¹ um seminário intensivo sobre o uso do computador no ensino de Física, com a assessoria de um especialista da Universidade de Dartmouth (EUA), realizado no ano de 1971, na Universidade de São Carlos (USP), SP. Um outro evento na área foi a Primeira Conferência Nacional de Tecnologia da Educação Aplicada ao Ensino Superior - I COONTECE -, na USP de Ribeirão Preto, onde se discutiu, além das tecnologias educacionais tradicionais, o uso do computador na educação, dentro da modalidade CAI (Instrução Assistida por Computador, de estilo comportamentalista). Na ocasião foi posto em funcionamento um terminal interfaceado a um modem, via telefone, a um computador no campus da USP, em São Paulo. Esses eventos da USP (São Carlos e Ribeirão Preto, respectivamente), foram os primeiros passos no uso do computador no ensino.

¹ MEC/OEA: Andrade, P. F., & Lima, M. C. M. A., **Projeto EDUCOM**, Brasília, DF., 1993, p. 37.

Vejamos, resumidamente, as outras três antecedentes experiências do Projeto EDUCOM : ²

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.

A pesquisa em Informática na Educação iniciou-se em 1973, quando uma professora da UNICAMP (Afira V. Ripper) foi estagiar no Laboratório LOGO, no Massachusetts Institute of Technology - MIT, nos EUA, em cuja ocasião conheceu os trabalhos dos professores Seymour Papert e Marvin Minsky, criadores da Filosofia e Linguagem LOGO.

Em 1975, esses professores do MIT vieram visitar a UNICAMP e como resultado dessa visita, formou-se um grupo interdisciplinar de pesquisa, com professores dos departamentos de Computação, Linguística e Psicologia Educacional.

A partir de 1978, o projeto iniciou suas atividades com crianças através de instrutores recrutados entre os alunos dos cursos de Computação, os quais, a partir de 1981, passaram a ser sistematicamente treinados.

Dois anos antes, em 1976, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP financiou um estágio no MIT a mais professores da UNICAMP. Neste mesmo ano, Seymour Papert e Marvin Minsky retornaram à UNICAMP.

O Projeto LOGO tinha como objetivo a introdução da linguagem LOGO na Educação, adequando-a à realidade brasileira, com base em um estudo piloto com crianças. Além disso, o projeto capacitou professores e instrutores, desenvolvendo material didático dentro da Filosofia LOGO.

No início de 1983, a UNICAMP instituiu o Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação - NIED, que passou a abrigar e dar continuidade ao projeto LOGO como atividade central do Núcleo.

² ibidem p. 38 a 41

Entre 1973 e 1983, esse projeto desenvolveu uma série de atividades e alcançou resultados relevantes na área, a saber: dissertações de teses; desenvolvimento de um protótipo de tartaruga mecânica (de solo), que originariamente era interfaceada ao computador DEC - 10 de grande porte, da UNICAMP; capacitação de recursos humanos, com relatórios de observação; software de apoio; publicações e artigos; e o manual " O Computador: Um Novo Super - Herói ", editado em 1983, além de palestras e apresentação de trabalhos em congressos e seminários de 1979 a 1983.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS -.

Assim como a UNICAMP, a UFRGS é uma das pioneiras no uso do computador na educação. Iniciou suas atividades na área em 1973, através do Instituto de Física, que desenvolveu uma experiência de simulação dos fenômenos físicos para alunos de nível universitário.

Neste mesmo, ano foi criado no Departamento de Psicologia o Laboratório de Estudos Cognitivos, que iniciou pesquisas em Psicologia Cognitiva Piagetiana. Os primeiros trabalhos tiveram a colaboração do professor argentino Batro, especialista em Piaget e linguagem LOGO para primeiro e segundo graus.

Em 1977 foi criado o Centro de Dados, que desenvolveu um software de suporte educacional denominado SISCAI: Sistema CAI (Computer Assisted Instruction, um tutor de direção comportamentalista). O primeiro teste deste sistema foi feito em 1978 com alunos de pós-graduação na disciplina Introdução aos Métodos Quantitativos. Os resultados dessa experiência mostraram que os alunos se sentem menos ansiosos frente à avaliação e apresentam um melhor desempenho do que aqueles que fizeram avaliações formativas em aula.

Quanto ao Laboratório de Estudos Cognitivos - LEC, este grupo interdisciplinar iniciou seus estudos com a linguagem BASIC. Pouco tempo depois, entrou em contato com os pesquisadores da equipe de Seymour Papert, do MIT, e conheceram as experiências com a linguagem LOGO. Em

1981, conseguiram uma cópia dessa linguagem e iniciaram pesquisas com quatro crianças, utilizando um microcomputador do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS. Desde então, o LEC realizou os seguintes projetos até o surgimento do EDUCOM:

- 1981 - 1982: Interação com LOGO de crianças da periferia urbana, de dez a doze anos de idade, com dificuldades de ler e calcular, sendo investigadas as condições de suas estruturas cognitivas no que se refere ao raciocínio espacial.
- 1981 - 1982 : Níveis de condutas cognitivas de crianças entre 7 e 14 anos, com escolaridade regular, enquanto desenvolvimento de projetos de programação gráfica em LOGO.
- 1982 - 1983 : Relações entre os módulos utilizados por escolares (entre 7 e 14 anos) na construção de suas imagens mentais e os módulos utilizados espontaneamente por eles em suas estratégias para projetos gráficos.

Quanto ao Centro de Processamento de Dados, este desenvolveu um sistema de auxílio ao autor denominado CAIMI, objetivando instrumentalizar o professor, sem conhecimentos de programação, na edição de curso ou módulos de conteúdo interagindo com o sistema via microcomputador.

Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

A experiência desta universidade na área de informática e ensino, basicamente voltada para o terceiro grau, teve no seu Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde - NUTES, o seu maior representante.

O NUTES iniciou seus trabalhos em 1972, em associação com o Centro Latino Americano de Tecnologia Educacional para a Saúde - CLATES, contando com o apoio da Organização Pan-americana de Saúde - OPAS.

Em 1984, a NUTES formulou uma estratégia que pode ser resumida nas seguintes linhas de ação:

- Desenvolvimento de recursos humanos na área de saúde aplicando tecnologia educacional.
- Desenvolvimento de metodologia e estratégia pedagógica para o ensino na área de saúde, incluindo pesquisa, operacionalização de projeto, assessor e planejamento.
- Desenvolvimento da área de Computação em Educação para os programas de saúde.
- Produção e distribuição de material instrucional.
- Intercâmbio com outros centros e instituições no Brasil e na América Latina.

Além disso, o NUTES deu apoio à própria universidade através de seu sistema de computação, instituindo os seguintes programas:

- editor de tese
- impressão de tese
- cadastramento de tese e consulta de cadastro
- impressão de cadastro
- dicionário

3.1.2. Objetivos do EDUCOM.

O EDUCOM foi criado em 1984 sob a supervisão da Comissão Especial de Informática na Educação: CE-IE nº11/83, da SEI, vinculada à Presidência da República e ao Conselho de

Segurança Nacional. A partir de 1987, o projeto EDUCOM passou a ser supervisionado pelo Ministério da Educação, através da Secretaria de Informática - SEINF.

Tendo por base os projetos enviados pelas universidades, foram selecionados cinco projetos, a saber: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP ; Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS; Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG; Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ e Universidade Federal de Pernambuco - UFPe.

Os objetivos do EDUCOM eram: analisar a viabilidade de se informatizar o ensino público brasileiro; testar diferentes linguagens de computador; adaptar a informática aos valores nacionais e desenvolver experiências com os uso de diversos programas com os alunos.

3.1.3 Enfoque pedagógico e metodologia. Análise crítica.

A maioria dos centros-piloto, que veremos a seguir, utilizou como referencial pedagógico a teoria construtivista desenvolvida por Piaget, cujas premissas conceituais partem do sujeito como construtor das estruturas mentais que estão na base do processo de aprendizagem.

Enfatizavam como metodologia a aprendizagem por meio de experiências desafiadoras, as quais, por hipótese, levariam à assimilação e acomodação de novos conceitos. Privilegiavam, portanto, a formação das estruturas cognitivas em vez do “ensino” de conteúdos. O papel do professor, nesse enfoque, seria o de mediar a relação sujeito-experiência, em vez de dar o “conteúdo pronto”, como no ensino tradicional.

Nessa perspectiva, o uso da informática na educação passou a ser considerado como uma experiência enriquecedora, e até revolucionária para alguns, sobretudo nos centros que adotaram a linguagem LOGO, desenvolvida por Seymour Papert, do MIT, cujas bases construtivistas entusiasmaram a grande maioria dos experimentadores.

Entretanto, consideramos que foi feita uma leitura individualista de Piaget. Todo o lado dessa teoria que valoriza o desenvolvimento da moral autônoma³, a que busca o equilíbrio entre o “eu” e o “tu”, esteve ausente dessas premissas metodológicas. Isso acabou gerando um enfoque acentuadamente cognitivista, trazendo um certo desequilíbrio entre o desenvolvimento intelectual e o afetivo. E um dos grandes desafios da Educação está em justamente superar o egocentrismo humano, a posse privatista de tudo e de todos, o que passa, necessariamente, pela questão das novas tecnologias na sociedade.

Ademais, os estudos de Vigotsky⁴ acerca do desenvolvimento social e cultural da mente não encontraram morada no EDUCOM. Foi nos projetos Gênese e Eureka que a perspectiva histórica de construção dos conhecimentos, e não somente a sua dimensão psicogenética, teve acolhida.

Por outro lado, um enfoque metodológico que leva em conta o homem como criador e criatura da cultura, também considera o domínio que certas culturas e povos exercem uns sobre os outros. Neste sentido, a superação do egocentrismo, da moral heterônoma e centrada só no “eu” pode ser percebida e até levada como projeto pedagógico. A educação, então, pode se tornar transformadora, crítica e criativa, e não apenas reprodutora das relações sociais vigentes.

Faltou, pois, à maioria das experiências, com exceção do Gênese e Eureka em suas fases iniciais, um trabalho sócio-político. Nossa avaliação é que mesmo com o uso das mais modernas tecnologias da informação, se não for feito um projeto político-pedagógico que busque o equilíbrio equânime entre o cognitivo e o afetivo, o individual e o social, a escola continuará reproduzindo o egocentrismo humano.

Passaremos agora a descrever os principais resultados dos cinco projetos do EDUCOM⁵, para, em seguida, continuar essa análise política.

³ A esse respeito ver: Habermas, J., **Para a Reconstrução do Materialismo Histórico**, SP., Ed. Brasiliense, 1990.

⁴ A esse respeito ver: Vigotsky, L.S., **A Formação Social da Mente**, SP., Ed. Martins Fontes, 2a. ed. 1988.

⁵ As informações dos cinco centros-piloto do Projeto EDUCOM foram extraídas, além das entrevistas efetuadas junto a alguns dos componentes desses centros e do MEC, dos seguintes documentos: FUNTEVE/MEC: **Um Relato do Estado Atual da Informática na Educação no Brasil**, Brasília, DF., 1985, e MEC/OEA: Andrade, P. F., & Lima, M.C.M.A., **Projeto EDUCOM**, Brasília, DF., 1993.

3.1. 4 Subprojetos do EDUCOM.

3.1.4.1 Subprojeto EDUCOM da UFMG.

O Centro-piloto do Projeto EDUCOM da UFMG é um órgão da universidade, criado por Portaria da Reitoria em 09 de novembro de 1984. Embora estivesse sediado, desde o seu planejamento, no Departamento de Ciência da Computação do Instituto de Ciências Exatas, era um projeto essencialmente interdisciplinar. Suas metas eram:

- formação e interação de equipe interdisciplinar a fim de estudar e gerar conhecimentos para o uso do computador no ensino;
- elaborar e desenvolver projeto piloto para o uso da informática na educação;
- avaliação do uso da informática na realidade educacional brasileira; e
- tornar-se instância de consultoria para desmistificação, orientação e formação de professores.

Para desenvolver essas metas, as atividades foram organizadas da seguinte forma:

1. Laboratório de Desenvolvimento de Recursos Humanos para a área de Informática no Ensino.

Objetivos:

- . criar e desenvolver a equipe de trabalho do centro piloto;
- . divulgar o potencial e os limites da informática no ensino;
- . sensibilizar e capacitar professores na área;
- . divulgar os trabalhos realizados junto à comunidade de 2º e 3º graus;
- . estimular o debate sobre os aspectos educacionais, sócio-políticos, psicológicos e informacionais em nível regional;

- . favorecer o desenvolvimento de teses, trabalhos e estágios na área; e
- . permitir maior integração dos diversos especialistas e órgãos.

2. Laboratório de Desenvolvimento de Programas de Ensino apoiados por computador.

Objetivos:

- . desenvolver programas em áreas específicas principalmente para o 2º grau;
- . promover a capacitação no desenvolvimento de planos de ensino que integrem a informática;
- . criar instrumentos de avaliação da aprendizagem pela informática; e
- . integrar a experiência das pessoas envolvidas no centro-piloto.

3. Laboratório de Aplicação de Programas de Ensino apoiados por computador.

Objetivos:

- . aplicar os programas de ensino desenvolvidos;
- . observar mudanças comportamentais e desempenho dos alunos envolvidos;
- . analisar a adequação e o potencial dos recursos instrucionais utilizados e disponíveis; e
- . avaliar o Subprojeto através das alterações ocorridas no aprendizado com a aplicação dos programas de ensino desenvolvidos.

4. Laboratório de Serviços de Informática para o Ensino.

Objetivos:

- . criar linguagem que facilite a interação professor-aluno;
- . realizar experiência na área de software e divulgar resultados;
- . testar várias linguagens e sistemas de autor;
- . criar métodos e técnicas capazes de facilitar o desenvolvimento de programas de ensino; e
- . desenvolver técnicas e software de apoio à criação de material instrucional.

Resultados:

1. Formação de Recursos Humanos: os trabalhos desenvolvidos para essa formação, antes abordados de modo mais "técnico", passaram a ser orientados por quatro princípios básicos, a saber:

- a interdisciplinaridade;
- a visão construtivista do processo de ensino-aprendizagem;
- a abordagem integrada de informática na educação e não- mecanicista;
- a análise sócio-política do desenvolvimento tecnológico nas sociedades desenvolvidas.

Dentro desses eixos, o Centro realizou os seguintes cursos:

- Introdução à Informática na Educação, de 30 horas de duração, para professores das redes particular e pública, bem como para participantes dos encontros e seminários nacionais dentro do próprio EDUCOM.
- Produção e Avaliação de PECs, de 40 horas de duração, para professores das diversas redes de ensino e interessados em geral.
- Linguagem LOGO, de 20 horas de duração, para professores das diversas redes de ensino e interessados em geral.
- Curso para a formação do grupo básico do Centro de Informática Educativa - CIED, da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais. A Sensibilização teve 12 horas de duração e abrangeu 60 pessoas. O Curso teve 88 horas de duração e abrangeu 20 educadores.

2. Informatização de escolas:

Em termos de discurso, o Centro partia do pressuposto de que a informatização da escola deve possibilitar ... "um repensar, pelos professores, da própria prática pedagógica, que resulte numa melhoria da aprendizagem do aluno, com ou sem a utilização da informática". E ainda que se deve submeter a ... "informatização da escola à formação de recursos humanos críticos, não em nível apenas de consumidores-usuários passivos, mas de profissionais que, na sua formação, tenham a oportunidade, ao construir e testar um PEC junto com colegas de áreas diferentes, de analisar as causas das dificuldades do aluno em conteúdos específicos, de analisar a pertinência do uso desse recurso tecnológico em diferentes momentos do processo ensino-aprendizagem, de perceber modos mais produtivos de relacionamento professor X aluno. Enfim, um processo lento que, em se aproveitando a oportunidade da entrada dessa tecnologia na escola, propicie meios de mudança de mentalidade e práticas pedagógicas".⁶

Concretamente, as escolas envolvidas até 1990 eram duas:

- Escola Municipal Pedro Guerra, através do projeto " O Computador no 1º grau", contando com quatro professores e seis turmas de quinta à oitava série do Centro Pedagógico da UFMG. Visa à introdução do computador na escola do primeiro grau através do LOGO, de modo que venha a melhorar o ensino-aprendizagem das disciplinas envolvidas no projeto. Ademais, é feito um acompanhamento da trajetória social, afetiva, intelectual e psicomotora dos alunos envolvidos.
- Escola Municipal Professora Eleonora Pieruccetti, através do projeto de pesquisa "Informatização da Escola", com apoio do CNPq. Envolve dez professores, numa abordagem voltada para o desenvolvimento de PECs.

⁶ *ibidem* p. 47

3. Softwares Educacionais - PECs.

A partir do enfoque construtivista, foram elaborados PECs que permitiam uma interação mais dinâmica entre aluno e computador, de modo a estimular o desenvolvimento do raciocínio ao invés de tão somente inculcar informação, como ocorre com o CAI ou instrução programada, do enfoque comportamentalista.

O Centro desenvolveu vários PECs nas disciplinas de: Biologia; Português; Matemática; Física; Geografia e na própria Informática na Educação (concepções de aprendizagem).

Os PECs de Osmose (Biologia) e Força e Movimento (Física) ganharam, respectivamente, o I e o III Concursos Nacionais de Software Educacional promovidos pelo MEC em 1986 e 1988.

4 - Educação Especial.

Em 1990 foi criado um grupo de trabalho em educação especial formado por fisioterapeutas, pedagogos, psicóLOGOs e terapeutas ocupacionais (vinte, ao todo) das instituições: Brincar (Centro de Estimulação Especial), Centro de Psicologia Educacional e Estimulação Especial e Escola Estadual João Moreira Salles.

Após um curso inicial de 20 horas de LOGO, o grupo se estruturou e definiu seus projetos, tendo, até 1992, implantado um projeto de computadores no Brincar e na Escola Estadual João Moreira Salles

3.1.4.2 Subprojeto EDUCOM da UFRJ.

Este centro-piloto nasceu como o resultado de reflexões desenvolvidas por pesquisadores da Faculdade de Educação da UFRJ, do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES)

e do Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) sobre a informatização da sociedade, os rumos dessa informatização e suas conseqüências no campo educacional.

O objetivo central desse Subprojeto era criar experimentos de introdução do uso do computador na escola de 2º grau, visando avaliar os efeitos quanto à aprendizagem, estilo de ensino do professor, organização escolar e impacto sobre a comunidade.

Para isso, desenvolveu: hardware, software, courseware (simulação) e formação de recursos humanos. As atividades previstas para o período de quatro anos foram:

1. Primeira fase: Atividades preparatórias.

- intercâmbio de experiências;
- detalhamento das atividades: elaboração de planos para o desenvolvimento de hardware, software e courseware para a capacitação de recursos humanos;
- especificação da linguagem e após escolha, elaboração de manual; e
- avaliação dos resultados.

2. Segunda fase: Desenvolvimento de equipamentos, capacitação de recursos humanos e desenvolvimento de courseware.

- criação de dois tipos de estações: uma para a elaboração de courseware pelo professor (estação de desenvolvimento) e outra de ensino, para exibição do curso para o aluno;
- análise e detalhamento da implementação;
- programação e depuração;
- documentação;
- divulgação;
- suporte e manutenção de software;
- instalação do Centro de Desenvolvimento do courseware;

- capacitação de recursos humanos para a utilização da informática na educação e para a elaboração de courseware;
- criação da disciplina: Informática na Educação em cursos de graduação e pós-graduação;
- avaliação dos resultados.

3. Terceira fase: Experimento piloto.

- preparação da comunidade escolar para a introdução da tecnologia de informática na escola;
- estruturação físico-administrativa da escola;
- instalação do laboratório experimental;
- implementação e acompanhamento dos cursos piloto;
- avaliação e divulgação dos resultados.

4. Quarta fase: Avaliação e divulgação dos resultados.

Resultados:

1. O Experimento-Piloto.

Inicialmente previsto para três anos, ele se caracterizou pela introdução e uso do microcomputador no ensino de Biologia, Física, Matemática e Química em uma escola de 2º grau da rede pública do Estado do Rio de Janeiro, o Colégio Estadual Souza Aguiar.

Suas preocupações centrais foram: o envolvimento de toda a comunidade escolar e não apenas dos professores da rede em questão e o preparo do professor, o que envolveu encontros entre a comunidade e a equipe do projeto (dois encontros) e cursos de capacitação.

No primeiro ano de implantação, o acesso ao computador abarcou todas as primeiras séries dos três turnos. Nos anos seguintes, as segundas séries e as terceiras, culminando com o envolvimento de toda a comunidade estudantil da escola.

O laboratório foi equipado com 22 microcomputadores (cedidos em comodato pela UFRJ), atendendo a 30 alunos/classe distribuídos em dois alunos por micro, ficando sete micros reservados para eventuais substituições. O laboratório solicitou a criação da função de Monitor, responsável por organizar e controlar a distribuição dos coursewares nos micros, o que foi desempenhado por professores que cumpriam uma carga horária, total ou complementar, nessa tarefa.

Desse experimento-piloto resultaram sete subprojetos que objetivavam pormenorizar vários aspectos envolvidos na experiência (nos níveis: administrativo, curricular, cognitivo, avaliação, efeitos sociais, etc). Contudo, segundo relatório deste centro-piloto, esses subprojetos de pesquisa foram prejudicados pelas constantes greves dos professores da rede oficial de ensino, interrompendo as aulas por longos períodos no decorrer dos três anos.

2 . Outras pesquisas.

Além desse experimento, o EDUCOM-UFRJ desenvolveu pesquisas em software e hardware e uma pesquisa voltada para a preparação de professores na utilização da linguagem LOGO, editor de textos e do banco de dados.

3. Desenvolvimento de Courseware.

Para o desenvolvimento dos coursewares, foram criados nos Institutos de Física, Química, Matemática, Biologia, pólos de desenvolvimento, coordenados por um especialista em metodologia de ensino e com experiência na utilização de computadores para fins educacionais. Esses pólos eram

interligados, mas tinham autonomia para desenvolverem seus softwares educativos. Ao todo, foram desenvolvidos 139 coursewares.

4. Formação de Recursos Humanos.

De 1985 a 1990, foram desenvolvidos, para professores da rede pública, dois cursos de extensão por ano. Ademais, no curso de Pedagogia, desde 1986, havia a oferta da disciplina Informática na Educação em caráter eletivo. A procura, contudo, não vinha sendo expressiva, ao contrário dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física, Matemática, Química e Biologia

Quanto à capacitação de professores e técnicos no processo de decisão relativo à área, foi promovido, em 1985, um curso de Atualização (180 horas) em Tecnologia Educacional de Informática, com a participação do MEC, tendo sido considerado o primeiro curso de pós-graduação *latu sensu*, na área, do país.

Outros cursos foram desenvolvidos, visando a: capacitação da equipe do projeto; capacitação para o desenvolvimento de courseware; treinamento de estagiários e monitores; preparação da comunidade.

3.1.4.3 Subprojeto EDUCOM da UFPe.

O EDUCOM-UFPe fazia parte do Centro de Educação da UFPe, dentro do Núcleo de Informática na Educação desta universidade.

Quando de sua seleção, as atividades que seriam desenvolvidas pelo Núcleo eram:

1. Desenvolvimento de metodologia interdisciplinar de implementação de software educacional.

- implementação de software educacional para o ensino de Matemática para o 1º e 2º graus;

- preparação de texto didático adequado. Seria feito paralelamente ao desenvolvimento e implantação de software específico;
- aplicação e avaliação pedagógica em escolas locais de 1º e 2º graus (vinculadas ao projeto).

2. Rede local de baixo custo para o ensino.

3. Aspectos sociais do uso do computador na educação: atividades

- círculo de estudos sobre as relações: sociedade, informática, educação e sistema sócio-político através de seminários regulares;
- Pesquisa sobre os possíveis efeitos da informática na educação sobre a estrutura de estratificação social. O ponto focalizado era se a nova tecnologia virá reforçar as desigualdades já existentes na qualidade de ensino das escolas, em função da situação econômica predominante dos alunos. A metodologia compreendia experimentos e observações em escolas de categorias distintas que usam ou não o computador.

Resultados:

As atividades realizadas no período 1984-90, abarcam quatro áreas: pesquisa; ensino de informática no nível médio; recursos humanos e material pedagógico.

1. Pesquisa:

Foram realizadas duas. A primeira, em 1984, foi uma pesquisa sociológica em escolas públicas e particulares na região metropolitana de Recife junto a professores de 1º e 2º graus. O objetivo era levantar as informações, valores e atitudes desses professores frente à informática na educação. Na ocasião, constatou-se a desinformação dos mesmos sobre o assunto, mas mesmo assim, uma parcela julgou que a escola deve acompanhar o avanço tecnológico e que o computador

pode ser aplicado em todas as disciplinas. Uma outra parcela manifestou receio frente à informática no que se refere a uma possível "preguiça mental" e passividade dos alunos, além do risco de se "desumanizar" a educação.

A segunda pesquisa foi feita em 1986 junto ao Colégio de Aplicação de Recife, com a colaboração da professora de Matemática, Teresa E. A. de Lima. O título da pesquisa é: "Influência da Aprendizagem de Programação em LOGO no Desempenho dos Alunos em Recuperação em Matemática".

Durante um ano, foi feito um trabalho de recuperação em matemática através do LOGO, junto aos 4 alunos (de um grupo de 6). Os alunos participaram de 18 encontros semanais, de 1 hora de duração com um microcomputador. Os alunos tiveram uma melhora significativa ao final do ano letivo, percebida inclusive pelos professores que desconheciam a experiência.

2. Ensino de Informática na Escola de Nível Médio.

Em janeiro de 1987, a Secretaria de Educação da Prefeitura de Recife solicitou ao EDUCOM-UFPe um projeto de implantação da disciplina "Introdução à Informática", em caráter experimental, em uma das escolas da rede.

O Núcleo optou pela linguagem LOGO para os primeiros contatos com o computador, e a disciplina substituiu as de "Práticas Comerciais" e de "Práticas para o Lar", ambas consideradas discriminatórias, pois a primeira era mais destinada à clientela masculina e a segunda à feminina.

A nova disciplina foi introduzida em todas as séries do 1º grau maior, nos 4 turnos de funcionamento da escola, durante o ano de 1987. Foram atendidas 14 turmas, abrangendo cerca de 500 alunos. Os docentes da própria rede municipal é que realizaram a experiência, após um curso de capacitação com 8 professores, durante 300 horas. Como o convênio com a Prefeitura não foi renovado no ano seguinte, a experiência terminou sem uma mais acurada avaliação.

3. Formação de Recursos Humanos.

Desde a sua implantação, este EDUCOM realizava semestralmente cursos de formação de recursos humanos dirigidos a professores de nível médio, estudantes universitários e monitores do próprio projeto, além de pequenos cursos em nível de extensão.

4. Materiais de apoio pedagógico.

Na área de software educativo, em 1988 foram realizados programas para as máquinas Apple destinados ao estudo de gráficos em duas ou três dimensões. Ademais, foi produzido um livro sobre o " LOGO para o MSX", preenchendo uma lacuna da área na época, além de diversas traduções de textos que deram suporte aos cursos oferecidos por este centro-piloto.

Dificuldades:

Este centro-piloto (assim como os demais) destacou a inconstância dos recursos federais. Vários pesquisadores e bolsistas foram afastados, sobretudo a partir de 1989, além da inexistência de ambientes favoráveis, dentro da estrutura da universidade, para a formação e continuidade de grupos de caráter interdisciplinar.

3.1.4.4 Subprojeto EDUCOM da UFRGS.

O EDUCOM da UFRGS nasceu como um centro piloto unificador de diversos projetos envolvendo três unidades executoras: Centro de Processamento de Dados, Faculdade de Educação e o Departamento de Psicologia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas.

Os objetivos do EDUCOM-UFRGS eram:

- formar recursos humanos para o centro piloto;
- desenvolver e aprimorar sistemas de computação para suporte educacional;
- desenvolver sistemas em linguagem natural baseado em inteligência artificial;
- desenvolver materiais de ensino para o computador no currículo de 2º grau;
- desenvolver sistemas de avaliação formativa para o 2º grau com diferentes modalidades de feedback;
- desenvolver modelo de interação cognitiva entre professor e aluno, computador e aluno, aluno e computador;
- apoiar iniciativas individuais ou de grupos que visem a estudar a temática;
- avaliar, sistematicamente, os aspectos técnico-pedagógicos, psicológicos, sócio-culturais e os impactos sócio-políticos da utilização da Informática na Educação, bem como as dimensões cognitivas e afetivas da interação aluno-computador-professor;
- divulgar os resultados das experiências feitas pelo centro- piloto à comunidade.

Atividades que seriam desenvolvidas:

- desenvolver sistemas de computação e formação de recursos humanos;
- formar recursos humanos de forma integrada na universidade;
- desenvolver sistemas de computação para suporte educacional;

- aplicar sistemas de suporte educacional existente objetivando seu aprimoramento e utilização em nível de 2º grau;
- pesquisar e desenvolver sistemas computacionais baseados em inteligência artificial para utilizar linguagem natural;
- usar calculadoras como apoio ao ensino de Matemática em nível de 2º grau;
- desenvolver junto com os professores de 2º grau os materiais necessários à utilização de minicalculadoras e microcomputadores;
- utilização de microcomputadores no processo ensino-aprendizagem e analisar seus efeitos nas dimensões cognitivas e afetiva dos alunos;
- explorar o uso de microcomputadores no processo de ensino-aprendizagem e em diferentes modalidades instrucionais;
- testar diferentes modalidades de feed-back através dos microcomputadores para subsidiar experiências de avaliação e ensino;
- desenvolver sistemas de avaliação formativa utilizando diferentes modalidades de feed-back;
- estudar as variáveis cognitiva e afetiva que envolvam a interação aluno-computador-professor.
- realizar experiências com a participação de alunos do 2º grau na elaboração de courseware e software;
- treinar recursos humanos na área, através de alunos e professores;
- micro-mundo LOGO: busca de novos recursos para ajudar o aluno a aprender,;
- introduzir a linguagem LOGO no ensino de 2º grau;
- elaborar modelo de interação cognitiva (piagetiana) para melhorar a relação professor-aluno;
- induzir a exploração experimental de conteúdos por alunos de 2º grau no emprego do microcomputador com linguagem LOGO produzindo material de interação cognitiva;

- treinar pessoal docente para a disseminação do modelo de interação cognitiva construída nessa atividade.

Resultados:

- Pesquisas: foram realizadas 19 pesquisas envolvendo diversos aspectos do processo ensino aprendizagem, a maioria veiculada em artigos em revistas especializadas;
- Software educacional: esse EDUCOM foi o mais premiado nos Concursos do MEC em software educacional, tendo realizado uma série grande de programas baseados na linguagem LOGO.
- Formação de recursos humanos: foram desenvolvidos cursos tanto para a formação interdisciplinar de pesquisadores como para a formação de professores com vistas à aplicação e disseminação dos conhecimentos.
- Cursos: foram realizados 10 cursos de extensão; 2 cursos de especialização; 8 cursos de formação e treinamento em serviço; 7 minicursos em encontros educacionais/científicos.

Na introdução do computador na escola pública (municipal), a equipe se deteve mais nos problemas de alfabetização e de educação especial. Daí a grande quantidade de pesquisas do centro-piloto nesse setor, no intuito de procurar diminuir esse problema.

3.1.4.5 Subprojeto EDUCOM da UNICAMP.

O Projeto EDUCOM-UNICAMP foi um dos projetos do Núcleo de Informática Aplicada à Educação - NIED, da UNICAMP.

Este projeto baseou-se na filosofia da linguagem LOGO para o uso do computador no processo de ensino-aprendizagem. O projeto buscava criar três ambientes LOGO nas classes sociais: média, média-baixa e baixa, em escolas de 1º e 2º graus, com os objetivos de:

- adequar a filosofia da linguagem LOGO à realidade das escolas públicas da região;
- desenvolver materiais didáticos e promover o treinamento de professores;
- avaliar o processo de aprendizagem de crianças de níveis sócio-econômicos distintos, mas submetidas ao mesmo processo de estimulação, visando ampliar o embasamento teórico das atividades desenvolvidas.

A justificativa para a escolha da linguagem LOGO é que para o NIED, essa linguagem computacional possibilita a resolução de problemas complexos com número mínimo de comandos e instruções, além de oferecer liberdade para criar novos comandos, aplicar conceitos intuitivos e possibilitar uma variedade muito grande de atividades a serem desenvolvidas.

Acrescenta-se: controle nas mãos do aluno; aprender ensinando; ênfase na solução de problemas; ênfase no processo; aprender a aprender; concretização de processos abstratos; uso de conhecimentos intuitivos; aprender com o erro; simplicidade e criatividade.

As fases do projeto EDUCOM-UNICAMP foram:

Primeira fase:

- organização e execução de oficina de trabalho durante três dias nas escolas envolvidas no projeto a fim de explicar a todos os projetos que serão desenvolvidos nas escolas;
- desenvolvimento dos instrumentos de trabalho:
 - . roteiros e escolas de observação;
 - . instrumentos para coleta de dados;

- definição dos programas a serem desenvolvidos nas áreas de conteúdo;
- elaboração de materiais.

Segunda fase:

- oficinas de trabalho durante duas semanas para os professores que participam do Subprojeto;
- treinamento (10 semanas) de professores com grupos de três alunos por professor;
- observação do treinamento;
- reunião de discussão com os professores;
- elaboração de material de apoio;
- avaliação das duas primeiras fases:
 - . entrevista com professores e alunos;
 - . avaliação do aprendizado dos alunos.

Terceira fase:

- aplicação dos métodos e materiais pelos professores nas escolas em classes regulares;
- observação dos trabalhos em classe;
- reuniões de discussão e avaliação parcial;
- coleta de dados a fim de reelaborar os materiais desenvolvidos, tanto de apoio como os de avaliação;

Quarta fase:

- avaliação do desempenho e da aprendizagem dos alunos;
- avaliação do papel do professor e da sua atuação;
- avaliação do envolvimento da escola no Subprojeto.

Quinta fase:

- revisão do material de apoio;
- elaboração do relatório final.

Resultados:

Avaliando a implantação do Projeto nas três escolas, o relatório do centro-piloto da UNICAMP destaca que, inicialmente, foram encontradas muitas dificuldades, a saber:

- reduzido número de computadores, o que dificultou um contato mais intensivo com a máquina;
- dificuldade dos professores em introduzir essa outra atividade na grade curricular, sobretudo devido a que eles não compreendiam o computador como uma ferramenta de conhecimento e sim como disciplina;
- dificuldade dos professores em assimilar a filosofia LOGO, o que implica revisão da prática docente e das concepções de aprendizagem versus suas próprias visões e práticas ainda tradicionalistas, levando-os a elaborar um currículo dos comandos LOGO em vez de o integrarem em suas disciplinas.

Todas essas dificuldades levaram a EEPSG "Tomás Alves" a ter um nível de desistência de 30% e a EEPSG " Carlos Lancastre" a encerrar suas atividades. O Projeto teve mais sucesso na EEPSG " João XXIII e "Tomás Alves", onde o corpo de docentes integrou-se e aprimorou mais a proposta.

Nestas escolas as atividades eram curriculares. O trabalho com o computador era individual e o seu uso estava voltado para o desenvolvimento de projetos relacionados com os assuntos das disciplinas curriculares. Cada aluno utilizava, em média, de 4 a 6 horas por semana nessa atividade.

Além desse experimento na rede pública, o EDUCOM-UNICAMP também desenvolveu várias pesquisas relacionadas à informática educativa e cursos de formação de educadores, inclusive

a disseminação de suas atividades junto à comunidade escolar através de um jornal de escola. Foram destacadas, sobretudo, a mudança de atitudes (maior empenho individual, trabalho coletivo mais participativo) e a própria qualidade dos projetos educacionais desenvolvidos pelos alunos.

3.1.5 Análise política dos EDUCOMs .

Segundo um dos documentos que trata do Histórico e das Realizações e Produtos do Projeto EDUCOM ⁷, tem-se a avaliação de que os EDUCOMs estavam cumprindo o seu objetivo de ser um canal de experiências e reflexões sobre Educação e Informática.

No parecer do MEC em 1992: " Cumpre destacar, em nível de sistema educacional brasileiro, a contribuição do Projeto EDUCOM para a criação de uma cultura nacional de informática na educação, possibilitando a liderança do processo de informatização da educação brasileira centrada na realidade da escola pública." E ainda : " Na realidade, apesar dos percalços, confirma-se a certeza da opção governamental de iniciar a informatização da educação brasileira a partir do conhecimento acumulado nas universidades e repassá-la, posteriormente, à comunidade em geral e às Secretarias de Educação, em particular." ⁸

Em termos globais, os resultados apontados pelo documento foram os seguintes:

Quanto à integração, em todos os centros há integração das equipes.

Quanto à capacitação dos recursos humanos, foi sistemática em todos os centros-piloto, tanto para os componentes das equipes, como para os professores de diferentes setores: universidade, 1º e 2º graus e estagiários. O maior problema encontrado neste aspecto referiu-se à escassez de bolsas de estudo para os envolvidos nos projetos.

Quanto aos resultados, a listagem de softwares produzida é razoável. Além disso, foram observados os seguintes resultados:

⁷ *ibidem* p. 206 a 227

⁸ *ibidem* p. 181

- o nível de repetência e evasão diminuíram sensivelmente;
- aumento do nível de interesse e motivação para os cursos;
- avaliação dos alunos melhorou. Além disso, muitas crianças tiveram seus conceitos aumentados, indo de D para C;
- os alunos se tornaram mais cooperativos e mais aptos para trabalhar em equipe;
- com o computador, os alunos leram mais atentamente, pesquisaram mais e se esforçaram para resolver os problemas;
- a relação professor-aluno melhorou. O professor não leciona mais sob a pressão de ter que saber tudo. Ele passou a pesquisar e se informar mais, tornando-se um facilitador do ensino, não sendo, assim, o dono absoluto da verdade. Neste sentido, a relação entre ambos tornou-se menos autoritária.

Contudo, em 1995 (com onze anos de EDUCOM), ainda eram reduzidas as escolas públicas que se informatizaram. Dado o sucateamento da Educação, Ciência e Tecnologia, os EDUCOMs não se ampliaram, muitos se desarticularam e os centros sobreviventes tornaram-se ilhas de excelência para as pesquisas das universidades envolvidas em informática educativa.

Quanto às outras dificuldades destacadas, os documentos de cada um desses centros-piloto assinalam que é necessário uma dotação orçamentaria formalizada e constante (sem atrasos e suspensão abrupta), aliada a uma política de bolsas para pesquisadores e alunos envolvidos no projeto mais consistente. A ausência de uma política clara e permanente ocasionou evasão dos membros da equipe, pois não havia segurança financeira.

Essas dificuldades são, em parte, o resultado do próprio *paralelismo tecnocrático* dessa política de informática educativa, pois enquanto não se houver uma política transparente, os recursos vão oscilar ao sabor dos interesses da cúpula governamental. A medida do MEC de primeiro desenvolver a informática educativa, enquanto linha de pesquisa nas universidades, para

depois repassar esse conhecimento à comunidade escolar poderia ter sentido no início do projeto. Mas, independentemente disso, essa política deveria ser conhecida e discutida nos diversos fóruns educacionais, sobretudo na ANPED, Conferência Brasileira de Educação e o Fórum para a II LDB, o que de fato, não ocorreu. Isso evidencia uma desarticulação entre a Política Nacional de Informática na Educação - PNIE e a II Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, ainda em tramitação no Congresso Nacional no ano de 1995.

Se, na política educacional como um todo, onde há constitucionalmente - ao menos - recursos e metas claramente definidos, estes são reiteradamente descumpridos (mesmo que freqüentemente denunciados pela imprensa e comunidades acadêmica e sindical), quanto mais não o serão os recursos dessa educação "paralela" . Desde o plano educacional da CAPRE até 1995, dezessete anos se passaram e ainda continua sendo assunto de cúpula, embora com alguma legitimidade pela aprovação da então pequena comunidade envolvida. No próximo capítulo, analisaremos mais detidamente as causas desse paralelismo à luz do contexto histórico de nosso país.

Isto posto, temos que os centros-piloto do EDUCOM, ao longo desses 11 anos da existência (1984-95), tiveram alguns resultados satisfatórios muito mais promovidos pelo empenho pessoal de educadores, pesquisadores e alunos de diversos níveis junto à própria estrutura das universidades (somado a alguns poucos técnicos ministeriais sensíveis ao projeto) do que propriamente pelo apoio seguro das agências financiadoras (incluindo o MEC). Deixamos para o próximo capítulo a análise das razões desse descaso.

3.2. Projeto Eureka.

O projeto Eureka⁹ foi concebido em 1990 como uma proposta da UNICAMP em conjunto com a rede pública municipal de Campinas, tanto na questão da melhoria do ensino, como na da inserção de Campinas como área de alta tecnologia. O projeto contempla a formação de "Ambiente LOGO de Aprendizagem" em classes de Pré-Escola, primeiro grau e alfabetização de jovens e adultos.

A experiência da UNICAMP na área de informática na educação vem da década de setenta através do Projeto LOGO, impulsionado pela professora Afira V. Ripper. A partir da década de oitenta, passou a contar com o Núcleo Interdisciplinar de Informática Aplicada à Educação (NIED) e do Laboratório de Educação e Informática Aplicada (LEIA), da Faculdade de Educação, proporcionando suporte teórico e metodológico para o desenvolvimento de diversos projetos.

Para a viabilização do Eureka foi planejado, além da instalação de laboratório com computadores, um programa de formação continuada que permitisse aos educadores da rede apropriarem-se, de forma crítica e criativa, da informática em suas atividades pedagógicas. A distribuição desse equipamento, pela rede, foi elaborada seguindo critérios que possibilitassem sua maior utilização, como o da existência de recursos humanos que garantissem a viabilização do projeto. Em vista disso, foram organizadas salas-laboratórios com 15 microcomputadores cada, em escolas de primeiro grau que também atendessem, no período noturno, a alunos da Fundação Municipal para Educação Comunitária (FUMEC) dentro do Programa de Alfabetização de Jovens e Adultos. Nas escolas de educação infantil (crianças de 4 a 6 anos) foram instalados em março de 1991 os microcomputadores, onde as professoras realizam um trabalho pioneiro ao colocar o computador como um centro de interesse dentro da sala de aula.

⁹ Ripper, A., **Projeto Eureka**, Campinas, UNICAMP/FE/LEIA, 1990.

Para a coordenadora do Eureka, a professora da UNICAMP, Afira Ripper, o Projeto integrou-se com os objetivos da Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura Municipal de Campinas à medida em que visa:

1. A integração vertical e horizontal: integração entre os alunos; entre professores e alunos; entre séries e componentes curriculares, por meio de trabalhos desenvolvidos por diferentes disciplinas de uma mesma série e diferentes classes de uma mesma série - através de temas geradores; integração entre classes; integração entre professores da escola e da FUMEC, discutindo problemas comuns do Projeto através de reuniões semanais.
2. A busca da autonomia do trabalho do professor e da própria produção do conhecimento dos envolvidos no trabalho pedagógico (professores e alunos).

Quanto à fundamentação teórica do Projeto Eureka, Ripper¹⁰ assinala que a educação no Brasil enfrenta problemas que, indiscutivelmente, extrapolam o âmbito escolar, tendo em seu conjunto causas relacionadas com as condições de vida e trabalho da população, bem como a inserção da economia brasileira nas relações internacionais. Por outro lado, salienta, a escola não é elemento passivo neste processo. Partindo deste pressuposto, entende-se que se faz necessário buscar com afinco as soluções para os problemas básicos da educação: número de jovens em idade escolar fora da escola, repetência, evasão e formação inadequada de profissionais da educação.

Para ela, a informática já está presente e seu uso é inquestionável em quase todos os ramos das atividades humanas. Do mesmo modo que outrora, com a revolução industrial, as máquinas mecânicas libertaram o homem do esforço físico, hoje as máquinas eletrônicas passam a fazer parte do trabalho intelectual de cálculo, controle e armazenamento de dados. A inserção do computador na atividade científica faz parte da realidade contemporânea. Como um dado de realidade, a tecnologia altera, inevitavelmente, o trabalho e as relações humanas.

¹⁰ ibidem p. 2

Embora o custo do computador torne proibitivo a sua aplicação, hoje, em escala nacional, no sistema escolar público, esse custo vem se reduzindo de forma muito rápida e, além disso, novas tecnologias permitem, de um lado, a operação eficiente de redes e, de outro, a ampliação da capacidade dos microcomputadores sem aumentar o seu custo. Esta redução, ligada aos interesses econômicos envolvidos, tornará inevitável a pressão para a utilização em massa de computadores na escola, pressão esta que pode se tornar irresistível. Caso não haja dentro de nossa comunidade conhecimentos que permitam oferecer alternativas, imbricadas em nosso contexto cultural, que maximizem as vantagens do uso do computador e minimize suas desvantagens, a sua introdução se faria pela importação de modelos enraizados em outras realidades culturais. Esta importação poderá representar um enorme desperdício de recursos e, o que é muito pior, poderá causar danos educacionais sérios.

Ripper assinala que a tendência é de trazer modelos não só fora do nosso contexto cultural, mas também de fácil transposição e massificação. Estes modelos, em geral baseados em instrução programada, tendem a restringir qualquer iniciativa de professores e alunos enquanto sujeitos construtores do conhecimento e potencialmente conscientes e criativos. Ademais, ressalta que, a curto prazo, uma geração educada com escassos estímulos quanto ao desenvolvimento da inteligência, da consciência e da criatividade, poderá vir a dificultar o próprio país na sua produção científico-tecnológica porque, dentro do atual modelo econômico (sustentado cada vez mais em Ciência e Tecnologia), a escassez de cidadãos conscientes e criativos poderá reforçar ainda mais os laços da dependência. Neste sentido, deve-se notar que a utilização, em grande escala, de computadores em escola ocorre não só em todos os países desenvolvidos mas também em países como Costa Rica e Bulgária, onde, o que está em questão, além da democratização desse novo saber, é o próprio futuro político-econômico-cultural do Terceiro Mundo e Leste Europeu.

Foi, portanto, visando desenvolver uma alternativa brasileira a essa problemática que o projeto Eureka se propôs testar a utilização dos computadores no ensino na escola pública de

primeiro grau e alfabetização de jovens e adultos, procurando ao máximo inserir o computador no nosso contexto cultural. A questão que se coloca, hoje, não é mais se o computador deve ou não entrar na escola, uma vez que isso é inevitável, mas como o computador e o conhecimento da informática podem ser incorporados e dominados de modo a favorecer o processo de educação, a universalização do conhecimento, em especial o de natureza científica.

A questão de que o controle, a democratização e a produção de conhecimento também passam pela sala de aula é, para Ripper, o elemento fundamental da filosofia de Educação subjacente ao uso de informática em educação no projeto Eureka. Ao propor criar o " Ambiente LOGO " como parte das atividades pedagógicas, a expectativa é que os alunos desenvolvam não apenas as habilidades intelectuais e assimilem o conhecimento, mas adquiram, também, autoconfiança como aprendizes e elevada auto-estima, essenciais para o desenvolvimento da cidadania.

Para ela, as características do LOGO que contribuem para que ela seja uma linguagem de fácil aprendizagem são a exploração de atividades espaciais e a simplicidade da terminologia de comunicação com o computador. A atividade espacial consiste em comandar uma tartaruga mecânica a se mover no espaço ou atividades de desenhar na tela do computador (atividades gráficas). Nestas atividades a criança, ou qualquer pessoa que esteja utilizando LOGO, usa conceitos matemáticos, geométricos, além de estratégias de resolução de problemas. Os termos da linguagem que se usa para desenvolver estas atividades são termos que usamos no nosso dia a dia. Por exemplo, para comandar a tartaruga para andar (riscar) para frente, o comando é PARAFRENTE (ou PF). Esta característica facilita tanto a interação da pessoa com computador, como a assimilação destes termos pela pessoa que estiver utilizando LOGO.

Ainda dentro desta proposta, a utilização do erro como fonte de aprendizagem, vem ao encontro da abordagem psicogenética da educação, desenvolvida por Piaget, orientando o professor a assumir a postura de levar o aluno a pensar sobre o que faz, como faz e o que representa aquele resultado. A ênfase no processo é, portanto, a síntese desse trabalho de reflexão, cujo teor político

reside, sobretudo, no fato de que o controle da situação está em poder do educando, à medida em que sua própria aprendizagem ocorre.

Dentro dessa abordagem, os objetivos gerais do projeto são:

- verificar a aplicabilidade dos resultados obtidos nas pesquisas até hoje realizadas, utilizando-os num sistema educacional público, e gerar a base científica de conhecimentos, que permita um planejamento futuro da utilização, em grande escala, do computador como ferramenta no ensino, de uma forma coerente com a cultura brasileira, de forma a maximizar seus benefícios e reduzir os danos na formação dos estudantes;
- possibilitar o uso do computador como ferramenta na elaboração de projetos dentro do currículo do 1º grau e educação de jovens e adultos, contribuindo para melhorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem, a fim de assegurar não apenas a permanência do aluno na escola, mas também o retorno daqueles que a abandonaram;
- criar uma maior motivação profissional para professores e especialistas do ensino público.

Os objetivos específicos são:

- desenvolver metodologia de ensino integrando atividades de sala de aula e do laboratório de informática educativa;
- criar condições para informatizar toda a rede escolar municipal de Campinas, introduzindo o computador como ferramenta didática. Em cada escola de 1º grau da Rede Municipal participante do projeto deverá haver um Laboratório de Informática Educativa que será utilizado alternadamente pelas diversas turmas;
- formação de recursos humanos: habilitar os profissionais da educação a utilizarem a informática como instrumento pedagógico através da formação em serviço e aumentar a massa crítica de

- pesquisadores e outros profissionais na área, envolvendo no projeto alunos de iniciação científica, mestrado e doutorado;
- utilizar a UNICAMP, em particular o NIED e o LEIA, como centros de geração de tecnologia educacional, formação de professores e apoio geral ao programa.

Para Ripper, a estruturação de formação de pessoal é o passo inicial para uma conscientização da informática enquanto ferramenta educacional. A formação em serviço dos profissionais envolvidos no projeto Eureka é critério básico para participar do projeto e compreende duas etapas básicas: a realização dos módulos intensivo e extensivo, que se entrelaçam no tempo, objetivando a formação continuada dos educadores para que ocorra uma real mudança na prática pedagógica.

O módulo intensivo é constituído por um curso de extensão da UNICAMP com carga horária de 40 horas, envolvendo aulas teóricas e práticas, concluindo com a elaboração de projeto de integração da informática no currículo.

O módulo extensivo é considerado o âmago do projeto: a participação nele é que caracteriza o engajamento do educador no projeto. Compreende a gestão do processo de informatização das escolas envolvidas, através de várias atividades desenvolvidas durante o ano letivo. Essa gestão se dá mediante a realização de reuniões mensais da Comissão de Educação e Informática da Secretaria Municipal de Campinas, da qual participam a coordenadora do projeto, o coordenador da Equipe de Apoio, os coordenadores dos grupos de trabalho (GT) das escolas envolvidas e representante da Secretaria Municipal de Educação. Essa Comissão é encarregada de planejar, deliberar e avaliar o processo de informatização do ensino público municipal de Campinas.

Além dessa Comissão, o projeto é assessorado por uma Equipe de Apoio, composta por docentes da rede municipal sob coordenação de um docente licenciado em período integral para este fim. Os integrantes da Equipe de Apoio têm formação na filosofia e linguagem LOGO. Prestam

assessoramento pedagógico aos grupos de trabalho das escolas envolvidas, através de plantão de programação, organização de oficinas e outras atividades compreendidas tanto na aplicação da informática na educação como na realização dos estudos e pesquisas neste sentido. A Equipe de Apoio se reúne semanalmente para planejar e avaliar todas as atividades a serem empreendidas no projeto.

Nas escolas, as atividades são organizadas em torno do Grupo de Trabalho (GT) formado pelos educadores participantes do projeto, sob a liderança de um coordenador, eleito anualmente pelos seus pares. O GT realiza semanalmente reuniões de estudo, avaliação e aprimoramento da filosofia e linguagem LOGO e um plantão de programação, com o assessoramento de um membro da Equipe de Apoio.

Os educadores ainda participam do Grupo de Estudos, onde palestras e oficinas de caráter mais abrangente são desenvolvidas em reuniões mensais, operacionalizando uma formação em serviço. O objetivo é valorizar o educador, oferecendo-lhe constante aperfeiçoamento técnico-pedagógico que estimule a vontade de construção coletiva dos ideais pedagógicos e sociais a serem alcançados com este trabalho. Espera-se possibilitar, desse modo, ao educador não só uma formação continuada e cotidiana, mas também a visualização de novas fronteiras a serem alcançadas no desenvolvimento do projeto e segurança para conduzir esse processo.

A valorização do profissional da Educação também se dá concretamente mediante remuneração do pessoal envolvido no projeto: os professores trabalham 4 horas semanais extra classe, os coordenadores do GT, 12 horas semanais extra classe e o supervisor do projeto está licenciado em período integral para este fim.

Quanto aos resultados obtidos, até 1992 foram observados os seguintes¹¹, na avaliação de 19 docentes:

¹¹ Moraes, Raquel de A., Projeto Eureka, UNICAMP/FE/LEIA, Equipe de Apoio, texto de discussão interna, 1993

- para um educador, a informática aplicada à educação , por si, não melhora. O que faz a diferença é o LOGO, pois leva o docente a repensar sua prática pedagógica (5,26%);
- para dois educadores, a informática na educação só muda para melhor quando todos os docentes estão comprometidos com a mudança e a busca de valores como a cooperação, respeito, responsabilidade, autonomia, união pensar-fazer, criatividade, criticidade. Sem este comprometimento prévio, o computador pode se tornar um " elefante branco ". (19,52%)
- Para dez educadores, LOGO permite repensar o papel do educador e o caráter do conhecimento porque ele convida a trabalhar de maneira diferente da tradicional: é o aluno quem deve construir o seu próprio saber, corrigindo os próprios erros e desmistificando o papel do professor como único detentor do conhecimento. A relação professor-aluno não fica tão passiva, nesta perspectiva. O aluno é mais sujeito, pois o conteúdo não está pronto (52,63%);
- com o LOGO, a maioria dos docentes percebeu que tiveram que repensar os conceitos a serem trabalhados no computador e que o erro é uma possibilidade de aprendizagem e não um "bicho papão " (52,63%);
- um terço dos docentes sentiu-se estimulado a acompanhar mais detidamente a trajetória do raciocínio e da aprendizagem dos alunos. Perceberam que ainda são vagos, imprecisos, ao formularem perguntas aos alunos no computador. Estão se sentindo estimulados a serem mais reflexivos, críticos, criativos e próximos, afetivo-cognitivamente, dos seus alunos (33,3%);

- um terço dos docentes destacou que as aulas se tornaram mais interessantes, ativas, onde todos buscam soluções para desenvolverem seus projetos computacionais e novos conhecimentos. Os alunos ficaram mais críticos, criativos, exigentes (33,3%);
- três professores ficam com dificuldade de, sozinhos, atenderem os alunos nos computadores. Às vezes há sobrecarga de alunos por máquina e tanto professores como alunos não gostam (15,78%)
- para a maioria, com o computador, é possível trabalhar várias habilidades ao mesmo tempo e o projeto tem estimulado a pensar a integração curricular com o LOGO (52,63%);
- frente à integração conteúdo-LOGO, a maioria dos docentes avaliou que ainda é preciso um maior aprofundamento na filosofia e linguagem LOGO para poder realizar essa integração de maneira mais consciente, planejada, registrada e satisfatória (52,63%);
- a integração conteúdo-LOGO foi possível, para a maioria, nas seguintes disciplinas (52,63%):
 - Fundamentos matemáticos: lateralidade, cor, número, direção, forma, ângulo, frações, etc. ;
 - Linguagem e História: conhecimento de letras e sílabas, produção de textos;
 - Geografia: reprodução gráfica dos espaços geodésicos;
 - Artes: criação de projetos artísticos;
 - Aspectos sociais: respeito, colaboração e divisão do trabalho.
- em um docente houve uma diminuição no desempenho profissional (teve que se dedicar mais ao projeto e ficou com pouco tempo) e uma desestruturação na sala de aula, com dificuldades de articulação do computador com as demais atividades docentes (5,26%);

- para a maioria, a participação no GT possibilitou um maior vínculo entre os educadores e ele não deve ser dividido numa mesma escola para que a riqueza que propicia essa troca de experiências e reflexões não seja prejudicada (52,63%).

Quanto aos alunos, a avaliação que a maioria dos professores fez foi:

- inicialmente, eles sentiram dificuldades, ficaram ansiosos, alguns chegaram a confundir LOGO com vídeo-games e outros sentiram medo, mas depois que aprenderam um pouco gostaram e ficou mais fácil a atividade com o LOGO;
- os alunos ficaram, de um modo geral, mais estimulados com as aulas após a chegada do computador;
- os alunos começam a raciocinar mais, pois a ênfase não é fazer cópia no computador mas criarem seus próprios projetos;
- as crianças do Infantil sentem-se mais estimuladas a conhecerem o alfabeto por causa do teclado do computador. Algumas acham que a escola com computador " é mais legal " porque " não se faz só lição no caderno e na lousa". Sentem-se estimuladas a pensar mais;
- os trabalhadores-alunos da FUMEC registraram que o computador está exercitando as suas inteligências e que, além disso, ele é muito útil para a sociedade. Dessa forma, os pobres também deveriam ter acesso a essas máquinas. Além disso, os patrões não devem tirar o trabalho humano e transferir esse trabalho para os robôs e computadores. Todos devem ter essas tecnologias.

Acerca da relação trabalhadores-alunos e informática, é relevante ressaltar que os alfabetizados passam a experimentar uma nova sensação de poder advindo da apropriação que fazem do conhecimento que as elites dominam. A esse respeito, julgamos conveniente transcrever um depoimento de uma docente de jovens e adultos alfabetizados¹² :

"Meu nome é Maria Alda Böckelmann; sou professora da Fundação Municipal para Educação Comunitária - FUMEC - e trabalho com jovens e adultos no programa de educação básica.

No final de 1990 participei de um grupo de estudos liderado pelo professor Álvaro Braga, cujas finalidades eram:

- discutir as finalidades metodológicas do grupo.
- iniciação à linguagem LOGO.

Posteriormente, em outubro de 1991 participei do curso de Introdução à programação LOGO, coordenado pela professora Afira Ripper.

Dessa forma comecei a trabalhar no projeto Eureka e antes do final de 1991 tive a oportunidade de trabalhar com meus alunos no Laboratório de Informática Aplicada - LEIA -.

Minha classe era multisseriada, isto é, tínhamos PEBs I, II e III e as idades dos alunos iam de 16 anos até 58 anos.

Lembro-me da primeira vez que os alunos se defrontaram com o computador. Estavam ansiosos e amedrontados, não acreditavam que seriam capazes de mexer na máquina; achavam que esse tipo de trabalho era próprio de uma outra classe social; colocavam-se em uma nítida posição de baixa estima e aceitavam a inferioridade que lhes fora imposta pela sociedade.

¹² Böckelmann, M. A., **Reflexões sobre a minha experiência docente dentro do Projeto Eureka**, Campinas, UNICAMP/FE/LEIA, 1993.

Segundo Papert: ..."nossas crianças crescem numa sociedade permeada pela idéia de que há "pessoas espertas" e "pessoas estúpidas"... " elas se autodefinem em termos de suas limitações, e essa definição é consolidada e reforçada no decorrer de toda a sua vida". (Papert, 1985, p. 63)

Criam assim uma auto-imagem intelectual e social empobrecida que é confirmada por fortes crenças populares e que dividem os indivíduos que podem fazer esse ou aquele trabalho e aqueles que não.

Apesar disso, alguns alunos se apropriaram dos comandos primitivos da linguagem LOGO e se aventuraram a traçar linhas e figuras.

Os alunos mais idosos e justamente os que estavam construindo seus conhecimentos da escrita e leitura levaram maior tempo não só para entender os comandos, como para usar o teclado do mesmo, pois nem mesmo contato com uma simples máquina de escrever tinham tido.

Esses alunos discutiam essa atividade tão alheia a eles, dizendo que dificilmente se veriam em uma situação de usar um computador, pois nunca iam a bancos e nem a qualquer lugar onde eles existem.

Nessa época, devido ao pequeno número de computadores no laboratório, os alunos trabalhavam em duplas, alternando-se no uso deles. Este argumento de poucos computadores foi usado por alguns desses alunos mais idosos, justificando sua recusa em participar da atividade, para dar lugar aos mais jovens.

Em 1992, trabalhamos no laboratório de informática do Guará; tínhamos reuniões semanais do grupo de estudo onde discutíamos como orientar nossos alunos e também como integrar as diferentes áreas de estudo e trabalho no computador.

Trabalhávamos, também, com os alunos. Eles estavam profundamente motivados, estavam descobrindo um mundo novo, ansiavam pelas aulas. Os alunos do Guará, por problemas de instalação elétrica tiveram que fazer uma pausa nas atividades com o computador, mas minha turma obteve autorização para ir ao LEIA e nosso trabalho pôde ter continuidade.

Foi um período de enriquecimento deles e meu, mas só esse ano nós, professoras, nos sentimos mais seguras quanto ao uso do computador como instrumento de educação e pude com a turma que trabalho atualmente parar e fazer algumas reflexões.

Percebi então, que o trabalho com a linguagem LOGO permite ao aluno se colocar em uma posição de comando, nunca antes experimentada, que motiva-o ao trabalho, pois resgata o aspecto afetivo e intelectual entre a tarefa e aquele que a executa.

Essa situação o leva a criar, imaginar o que gostaria de fazer: ela o faz refletir como realizar o que quer e leva-o a analisar suas hipóteses de trabalho, diagnosticar e aceitar seus erros como desafios para encontrar o caminho certo e a organizar seu conhecimento neste sentido.

Ainda Papert nos diz: ..." os ambientes intelectuais oferecidos às crianças pelas sociedades atuais são pobres em recursos que a estimulem a pensar sobre o pensar, aprender a falar sobre isto e testar suas idéias através da exteriorização das mesmas. O acesso ao computador pode mudar completamente esta situação...Programar a tartaruga começa com a reflexão sobre como nós fazemos o que gostaríamos que ela fizesse; assim ensiná-la a agir ou "pensar" pode levar-nos a refletir sobre nossas próprias ações ou pensamentos. E à medida que as crianças progridem, passam a programar o computador para tomar decisões mais complexas e acabam engajando-se na reflexão de aspectos mais complexos de seu próprio pensamento." (Papert, 1985, p. 45)

Trabalhando com minha turma, observei que o aluno que constrói seu conhecimento, torna-se dono dele e é essa apropriação que vai possibilitar que ele realize as transferências da aprendizagem feita para novas situações.

Esse trabalho levou-me, ainda, a refletir sobre o meu papel de educadora, a indagação sobre o meu espaço de atuação e como essa ação educadora deveria ser. Levou-me a partir da ação do aluno para fazer o planejamento procurando formas ou maneiras capazes de impulsionar o desenvolvimento do mesmo.

Ensinou-me a respeitar o ritmo, a capacidade que o aluno tem para construir seu conhecimento, mudou minha postura não só quanto à orientação dessa construção, mas também quanto à avaliação da mesma.

E finalmente, fez com que eu percebesse que o processo de construção não é só do aluno, mas meu também, pois estamos aprendendo juntos".

Esses primeiros resultados nos oferecem um indício de que, quando se introduz com seriedade um projeto de informatização das escolas que inclua a formação crítica e criativa dos educadores, docentes e discentes se sentem mais estimulados a buscar o saber, a produzi-lo, e enfim, obter mais poder.

Com a mudança da gestão na Prefeitura Municipal de Campinas em 1993, o então prefeito Magalhães Teixeira (PSDB) deu continuidade ao projeto, mas tornou-se um "problema" a gestão quase co-gestionária do mesmo. Conseguiram-se novos recursos em 1994/95, mas os mesmos só começaram a ser liberados em 1996. Busca-se uma ampliação do projeto. Ou será a sua deformação? Há um empenho muito grande da equipe original em mantê-lo íntegro, mas nossa suspeita é de que se tenderá a absorver do neoliberalismo práticas distintas das *até então adotadas*: desenvolvimento de uma gestão participativa em todas as instâncias; valorização profissional dos envolvidos no projeto (horas de reunião e estudo remuneradas); liberdade e independência de pesquisa.

3.3. Projeto Gênese.

Em 1988¹³, a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, e o Instituto III Millenium, entidade sem fins lucrativos, resolveram divulgar a informática nas escolas da Rede Municipal de Ensino, a partir da preocupação com as transformações sociais advindas e geradas pela tecnologia de uso das ciências computacionais.

O projeto pedagógico do uso do computador consistia, basicamente, da linguagem LOGO. Paralelamente, dois outros projetos voltados para a profissionalização dos alunos na área de informática eram desenvolvidos através do uso de aplicativos: processador de texto, banco de dados e planilhas eletrônica. Um deles pertencia à firma Delta e era implantado, nas escolas, via formação inicial de professores; o outro, de caráter itinerante, oferecia cursos optativos de curta duração para os alunos.

Em 1989, quando a prefeita eleita Luiza Erundina de Souza assumiu a Prefeitura, o Professor Paulo Reglus Freire, da pasta de Educação, elaborou um novo projeto político-educacional e procedeu a uma reavaliação dos projetos existentes.

Quanto ao projeto com o Instituto III Millenium, constatou-se que, ainda que houvesse um convênio assinado entre as partes sobre a cessão de equipamentos à Secretaria da Educação, tal convênio não havia sido publicado no Diário Oficial do Município, embora o projeto nas escolas estivesse em andamento. Em vista disso e da necessidade de reorientação curricular, foi suspenso esse convênio.

Quanto aos projetos de cunho profissionalizante, a informática era vista dentro de uma perspectiva pragmática, o que, para a equipe que assumia a Secretaria de Educação, era um erro histórico, pois estabelecia, como objetivo da educação, a formação do trabalhador a partir das necessidades do mercado de trabalho. Em contrapartida, a profissionalização, principalmente em

¹³ Secretaria Municipal de Educação, **Projeto Gênese: A Informática chega ao Aluno da Escola Pública Municipal**, SP., 1992.

nível de primeiro grau, foi concebida de uma maneira distinta, pois deveria passar : (...) "pelo imperativo da análise de uma nova visão de cidadão, de sociedade e de suas relações no mundo. O indivíduo e a sociedade devem ser vistos na sua totalidade e nas suas possibilidades de "vir a ser", o que contraria, sobremaneira, o conceito fragmentado e pragmático de aquisição de habilidades profissionais estanques".¹⁴

Neste sentido, foi recriado o projeto de Educação e Informática da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, fundamentando-se na tese de que (...) "uma sociedade informatizada está passando a exigir homens com potencial de assimilar a " novidade " e criar o novo, o homem aberto para o mundo, no sentido que lhe confere a teoria piagetiana quando se refere às assimilações mentais majorantes; da mesma forma, exige a presença do cidadão crítico e comunitário, onde os artefatos tecnológicos, especificamente o computador, possam ser ferramentas auxiliares para a construção de uma sociedade mais igualitária e justa".¹⁵

Visando, pois, à democratização do acesso e o uso da informática, a preocupação da Secretaria de Educação foi, também, a de reconstruir a escola pública através de um projeto político-pedagógico voltado para uma nova qualidade do ensino, preocupação esta inexistente no projeto anterior.

O Projeto Gênese iniciou-se em 1990 com o primeiro curso destinado a trinta educadores da rede pública municipal que já possuíam formação na área de informática educativa, procurando, assim, aproveitar os educadores que já haviam trabalhado nos projetos anteriores. Esse curso teve a duração de 180 horas e foi ministrado pela assessoria pedagógica do Projeto Gênese e pela equipe do Núcleo de Informática Educacional, NIED, da UNICAMP.

A seguir, foram selecionadas as escolas que comporiam o projeto, tendo como critério as propostas pedagógicas e o atendimento igualitário dos diferentes Núcleos da Ação Educativa - NAEs, situados nas diferentes regiões da capital.

¹⁴ ibidem p. 7

¹⁵ ibidem p. 7

Em julho de 1992, o projeto encontrava-se na seguinte situação:

- um Núcleo Central e três Subnúcleos;
- implantação de 50 escolas nas diversas regiões da capital, numa média de cinco escolas por NAE;
- número de equipamentos: 805 microcomputadores da linha MSX e mesma quantidade de televisores coloridos; 108 impressoras; doze estabilizadores, devendo ser adquirido ainda mais 190 estabilizadores e 91 aparelhos de ar condicionado;
- mobiliário: 805 mesas e cadeiras para micros, 54 lousas brancas, 820 capas para micros.

Os pressupostos do Projeto Gênese residiam na idéia de que a introdução de computadores na educação não é um projeto fácil. Exige reflexões profundas sobre educação, mais do que sobre tecnologia, como diz S. Papert e referendado por M. Apple. Para a equipe, todo projeto na área de uso de computadores deveria vir consubstanciada por:

- um projeto político-educacional que o direcione em termos de dar respostas às questões postas por Apple: " que tipo de sociedade queremos" e " que tipo de indivíduo queremos formar ", e a partir daí definir as finalidades educacionais,
- e, com base nessas questões, pelo estabelecimento, em segundo lugar, das diretrizes metodológicas do uso do computador, enquanto prática alternativa dentro do currículo, o que remete à questão da formação do educador.

A solução para tais questionamentos era concebida a partir do abandono do enfoque que Papert define como "tecnocêntrico", da exigência de se estar formando professores com habilidades que se aproximam dos programadores em computador. Para a direção do Projeto Gênese, embora a linguagem LOGO exija habilidades de programação, o seu grande foco é pedagógico e, portanto, seu ensino não fica nas habilidades pelas habilidades. Estas ficam como subproduto dentro de um

processo onde o mais importante é criar um ambiente de aprendizagem ativo, que permita ao professor, ao mesmo tempo, observar processos cognitivos e a socialização de seus alunos (processos qualitativos), além de criar situações de aprendizagem desafiadoras, vinculadas aos projetos curriculares.

Da mesma forma, os outros recursos computacionais deveriam fazer parte da formação, desde que orientados pelas necessidades educacionais e do processo ensino-aprendizagem. Quanto ao uso de programas prontos, esses deveriam sofrer uma avaliação e seleção criteriosa e serem colocadas a serviço do modelo pedagógico adotado. Sua análise deveria, também, partir das concepções de homem, de mundo e de um modelo epistemológico e psicológico coerente. Dentro de uma concepção construtivista, os softwares do tipo "exercício e prática" e os tutoriais que possuem a mesma abordagem educacional seriam descartados. Quanto às multimídias (videodiscos interativos ou não, CD-ROM), os membros do Projeto os consideravam como recursos enfatizados sob a ótica tecnológica e que não havia, ainda, aplicações pedagógicas comprometidas com modelos que considerassem os aspectos psicológicos, metodológicos e filosóficos do processo ensino-aprendizagem. Apesar de serem vistos por muitos como tutores mais inteligentes e otimizados que os recursos menos sofisticados dos computadores da época, a equipe ainda não os utilizaria no Projeto.

O discurso presente na documentação do Projeto Gênese, destaca que a introdução do computador na SME de São Paulo, sob a gestão Erundina (Partido dos Trabalhadores), procuraria ter um compromisso com a transformação da escola pública popular e, como tal, fundamentar-se-ia no paradigma interacionista-construtivista sócio-cultural (Piaget e Vigotsky). Para isso, estabeleceu três princípios: Participação, Descentralização e Autonomia.

Visando a estabelecer metas voltadas para a Democratização da Gestão e do Acesso e na busca de uma Nova Qualidade do Ensino, o Projeto propôs:

- Democratização da gestão: um dos aspectos da democratização da gestão dizia respeito à forma de implantação do projeto nas unidades escolares, orientada pelo princípio de autonomia das escolas, a qual contemplava: seleção dos projetos tendo o aval dos Conselhos de Escola (compostos pelo diretor, representantes das equipes escolares, pais e comunidade) ; formação continuada de docentes e especialistas que se transformariam em multiplicadores; organização coletiva das atividades; atendimento equânime às diversas regiões e clientela.
- Democratização do acesso: para evitar que o computador se transformasse num "modismo" ou que abrisse ainda mais o fosso cultural entre os diferentes níveis sociais da rede de ensino, o Projeto buscava diminuir esse impacto diferencial distribuindo equanimemente os equipamentos pelas diversas regiões da cidade. E, mais ainda, dentro das próprias unidades escolares procuraria que fosse atendido o maior número possível de alunos.
- Infra-estrutura: não basta ter educadores formados. É necessário ter a infra-estrutura dos equipamentos e de sua manutenção. Para isso, a SME instalou Oficinas de reparos com licitações permanentes de material.
- Qualidade do ensino: seria obtida através, tanto da capacitação, como do comprometimento do professor para com o ensino público.

O Gênese encontrava-se inserido no Movimento de Reorientação Curricular da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, que, nos dizeres de Paulo Freire: "O projeto político-pedagógico que estamos articulando pretende em última instância, que, partindo de uma primeira

leitura do mundo, meninos e meninas, homens e mulheres façam a leitura do texto, refaçam a leitura do mundo e tomem a palavra." ¹⁶

E quanto ao currículo: "A escola que queremos é aquela em que em vez de adaptar o educando ao mundo dado, procura inquietá-lo para que perceba o mundo dando-se, o qual pode ser mudado, transformado, reinventado." ¹⁷

O desenvolvimento do currículo, desta forma, procuraria (em consonância com Freire e Papert) desenvolver-se nos princípios: da continuidade (relação entre o conhecimento pessoal e o cultural, estabelecendo uma "competência cognitiva"), do poder (criação individual de projetos) e da ressonância cultural (criação de projetos pessoais, ligados aos campos do conhecimento e a trabalhos interdisciplinares).

Resumidamente, o ambiente criado pelo uso do computador no projeto Gênese, tendo como base o LOGO, constituiu-se de:

- elaboração de Projetos;
- possibilidade de "pensar com" o computador;
- troca de experiências;
- "erro" construtivo.
- pluralismo epistemológico (respeito aos diversos estilos de aprendizagem).

Os resultados até julho de 1992 foram os seguintes¹⁸:

*** Dificuldades na Implantação:**

- falta de lousa, ar condicionado e estabilizador no laboratório;
- falta de literatura específica de Informática;

¹⁶ ibidem p. 23

¹⁷ ibidem p. 24

¹⁸ ibidem p. 35

- falta de comunicação nos setores da escola (administrativo);
- acúmulo das atividades docentes com as do projeto, provocando horas de trabalho excedente sem remuneração;
- uso do computador (PC) diferente do usado no projeto, gerando desmotivação dos alunos e professores devido a mensagens de erro em inglês;
- ansiedade da comunidade;
- licença médica de membros da equipe;
- poucos professores para multiplicar;
- empecilhos para implantação da Rede Guri, no primeiro semestre de 1992;
- promoção do projeto junto às classes não envolvidas (falta de tempo da equipe);
- diminuição de horas para o desenvolvimento do conteúdo;
- decepção inicial dos pais na EMEDA " Helena Keller ", ao saber que não se tratava de um curso profissionalizante.

*** Dificuldades na Implementação:**

- fazer a ponte com o próprio componente;
- dificuldade acentuada, quando o professor não tem formação específica completa;
- grande número de alunos por classe;
- dificuldade para sistematização dos conceitos;
- dificuldade de compreensão de variável (dos alunos);
- dificuldade em formalizar novos conceitos;
- expansão e continuidade limitada do espaço físico do laboratório;
- com a expansão do laboratório, necessidade de um coordenador na escola;

- dificuldades de transferência do Ambiente LOGO para a sala de aula comum, devido a mudanças estruturais profundas como: prédio, organização e aparelhamento das salas de aula, postura, metodologia, sistema de avaliação, reorganização curricular;
- dificuldade na passagem do modo direto para o modo de edição, quando no segundo ano do Ciclo Intermediário;
- falta de oportunidade para que professores do mesmo ano (antiga série) estejam juntos para planejarem o trabalho, devido a problemas de organização de horário;
- cópia dos trabalhos dos colegas;
- alunos com dificuldades de concentração, disciplina, coordenação, problemas de saúde, familiares e comportamentais;
- alunos novos nas escolas.
- grande dificuldade para trocar de par nos trabalhos em equipe;
- dificuldade na execução de movimentos com giros;
- controlar a ansiedade dos alunos.
- confecção sistemática do diário de bordo;
- alunos do segundo ano do Ciclo Final com medo de errar;
- roubo de computadores e disquetes, acarretando grandes dificuldades no desenvolvimento do projeto.

*** Facilidades:**

- trabalho docente em equipe;
- condições de aplicação contínua;
- consideração do erro como ocorrência para se vencer dificuldades;
- envolvimento da comunidade escolar;

- facilidade na formalização de conceitos;
- alto índice de frequência dos alunos;
- acompanhamento, apoio, disponibilidade e prestação de serviços de primeira qualidade da equipe de CONAE (Núcleo Central) e pessoal do NAE-7 e NAE-4;
- interesse dos professores e alunos, facilitando a difusão do projeto em todos os níveis;
- participação sistemática e estimuladora da equipe técnica, administrativa e pedagógica na escola;
- reposição de material regular e eficiente;
- relação do aluno-professor mais descontraída, ocorrendo uma efetiva relação de troca;
- oportunidade de observar o modo de estruturação do pensamento dos alunos portadores de necessidades especiais (audio-comunicação);
- alunos mais independentes e com mais entusiasmo;
- valorização do trabalho do professor;
- os alunos com maior dificuldade de aprendizagem aprendem com mais facilidade, ao observar os colegas;
- alunos que já estavam no projeto no ano anterior mostraram-se mais assíduos, ativos e participantes;
- os alunos sentem-se mais próximos do professor, no Laboratório, e esperam que esse comportamento se estenda à sala de aula.

Embora os resultados fossem visíveis, no ano de 1993, o projeto Gênese foi desativado pela gestão do prefeito Paulo Maluf (PPB) e, segundo informações, o parque computacional instalado foi aproveitado para se ministrarem cursos profissionalizantes nos moldes pragmáticos do Instituto III Millenium, com o qual a prefeitura refez o convênio. A proposta de um ensino crítico e libertário foi desativada e a Secretaria de Educação voltou ao tecnicismo educacional.

IV - Rumos paralelos e tecnocráticos da informática na educação no Brasil.

“No presente, o capitalismo oligopolista vinculado à automatização e à administração informatizada aumentou, sob esse aspecto, o espaço da classe dominante e reduziu drasticamente a capacidade de iniciativa dos de baixo. “

Florestan Fernandes

4.1 Análise histórico-social.

A análise do conjunto dos atores - e dos bastidores nacionais e internacionais - da política brasileira de Informática na Educação nos sugere que a gestão desse processo tem se caracterizado como *elitista/excludente, tecnocrática e paralela.*

Um dos indicadores desse *paralelismo tecnocrático*, levantado nesta pesquisa, é que a comunidade científica, ao contrário do que ocorreu com a política de Informática até o início dos anos noventa, esteve *minimamente representada* no comitê decisório, o que é agravado pelo fato de ocorrer à parte dos trâmites formais (Congresso Nacional) de definição de políticas públicas e se caracterizar pela ausência de diálogo e debate com os demais segmentos da comunidade educacional. E essa tendência centralizadora, típica da burocracia, tende a se acentuar a partir de 1995, pois até essa mínima representação que as universidades públicas tinham no processo decisório foi cortada.

Esse *paralelismo tecnocrático*, numa ótica geral, deve-se às características históricas que deram origem às novas tecnologias, as quais expressam um modo de organização material e cultural da existência humana - capitalismo - tendencialmente concentrador e centralizador de riqueza, poder e conhecimento. Aplicada à gestão do processo decisório da informática na educação brasileira, essa lógica geral propicia base de sustentação política apenas aos atores que, direta ou indiretamente, se beneficiam dos bens que a informática proporciona, afastando do processo os que dela não são proprietários, material e/ou culturalmente.

Como analisa Chesneaux:¹ “ Nem os governos, nem as potências financeiras, nem as elites profissionais têm qualquer interesse em questionamentos a respeito de suas ações. Inovações cujas conseqüências sociais, morais, culturais são incalculáveis não fazem parte dos grandes debates democráticos. (...) As novas tecnologias são como um domínio reservado, quase uma regalia da modernidade, ilustrando assim os riscos da regressão política.”

Numa ótica específica, *esse paralelismo tecnocrático* tem fundamento no caráter restritivo da dinâmica do jogo político brasileiro, o qual tem, historicamente, alijado do processo de definição e avaliação de políticas públicas, amplas camadas da população. As elites que têm acesso a esse processo decisório, por sua vez, também compõem alianças de interesses diversos e heterogêneos, o que imprime um certo grau de “nebulosidade” à percepção dos reais interesses e compromissos envolvidos. Nossa análise detectou três fatores que, nos anos noventa, mantêm esse paralelismo da política de Informática na Educação: a restrição da *participação*, entendida como corporativismo e reduto do socialismo, pela direita neoliberal; a mudança do discurso da *democracia* pelo discurso da *competitividade*, sob a ótica do Estado mínimo e do mercado global; o governo da *intelligentsia*, da *vanguarda competente*, em vez do debate coletivo crítico e criador.

Neste sentido, nossa análise coincide com a que faz Florestan Fernandes sobre a *intelligentsia* brasileira nos últimos anos: “Os intelectuais, na maioria, quando desligados da prática, preferem salvar a pele, para não sacrificar a consciência... Houve um deslocamento nem sempre coerente e encoberto em direção à social democracia, que não seria um mal em si. O mal procedeu na disposição de ceder terreno sem luta e na instrumentalização da social democracia para a condição de mão esquerda da burguesia. Esse processo continua e nos ameaça com a perda das poucas alternativas partidárias de construção de uma sociedade nova.”²

¹ Chesneaux, J., opus cit. p. 112

² Fernandes, F., *Em busca do socialismo: últimos escritos & outros textos*, SP., Ed. Xamã, 1996, p. 21

Quanto à formação dos “recursos humanos” para o mercado de trabalho e para a pesquisa, de grande interesse econômico para o país e o setor privado, esta política tem sido “relativamente” mais coerente do que para a formação de base. Quer dizer: para a formação tanto de crianças e adolescentes como de educadores, no intuito de melhorar a qualidade do ensino formal de nosso povo, *pouco se tem feito*. O apoio tem sido mais retórico do que efetivo. Daí o elitismo. Poucos (pós-graduação, graduação e escolas técnicas federais) são *relativamente* beneficiados porque há demanda no mercado nacional. Contudo, sobre a própria capacitação científico-tecnológica do país existem muitas falhas e lacunas, pois o Estado também tem se mostrado “passivo” e desarticulado, levando ao desmantelamento do setor nos anos noventa³. A este respeito, é mister destacar mais uma vez a seguinte passagem do Parecer da CPMI do Atraso Tecnológico Brasileiro:

“Quanto às instituições de ensino e pesquisa, as deficiências e o isolamento não poupam nem mesmo aquelas cujos vínculos com as entidades empresariais deveriam ter propiciado estímulos recíprocos e crescente aprimoramento. Assim, os casos de exceção que a CPMI identificou servem para ajudar a identificar fatores que podem contribuir para reformar as instituições e formular novas políticas. Algumas destas instituições, no entanto, encontram-se totalmente sujeitas às discontinuidades das políticas superiores, à escassez e irregularidades das verbas, bem como à constante ameaça de êxodo de seus pesquisadores e técnicos e de quebra na continuidade dos seus projetos⁴.”

E some-se a isso o fato de que, para a maioria (níveis básicos e secundários) da rede pública, continua a precariedade, pois historicamente temos observado que não há vontade política de se elevar o grau de consciência e conhecimento da população, ainda mais do conhecimento teórico e prático de um meio de produção, de uma ferramenta de conhecimento, trabalho e comunicação poderoso como é o computador. No fundo, os *agentes por detrás* desses agentes da PNIE não

³ CPMI, *Relatório Final das Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico: Presidente da Comissão: Senador Mário Covas (PSDB-SP); Relatora: Deputada Irma Passoni (PT- SP)*, Brasília, DF., Congresso Nacional, 1992.

⁴ *ibidem* p. 194

permitem a democratização desse e de qualquer outro saber, pois o conhecimento confere poder e o poder, sob a dominação humana, só é permitido a poucos.

Neste sentido, podemos perceber por que, no processo da gestão da política de informática na educação brasileira, ocorre o *paralelismo tecnocrático*: não há vontade política. Entretanto, não existe justificativa, a nosso ver, para a *não participação do grupo acadêmico* envolvido na esfera federal com a informática educativa, em outros fóruns educacionais, e até no Congresso e movimentos sindicais. Uma articulação neste sentido poderia ter levado a um maior reforço à luta pela democratização do saber e da escola pública, gratuita e de qualidade para todos, inclusive com as novas tecnologias .

Por outro lado, a análise das experiências nos mostrou que, até 1995, apesar dos escassos recursos e ao sabor das "passividades federais", vinha sendo possível - embora com dificuldades e renúncias - a uma pequena parcela de educadores e pesquisadores desenvolver uma postura um pouco mais crítica e uma metodologia mais criativa, não só perante o tecnicismo federal como, também, frente às constantes pressões do mercado no sentido de "vender pacotes educativos computacionais" (softwares) que reproduzem ideologias massificantes e que valorizam mais o aspecto mercantil do que o educacional.

Essa contradição com as diretrizes políticas federais, presente em algumas experiências públicas, além da emergência de certos *fatos* na temática Informática e Educação, nos levou, contudo, a questionar se é que não existe, nos bastidores das diversas culturas que formam a atual cultura global, uma espécie de "guerra cultural" em gestação, diferente das empreendidas tradicionalmente pelo Estado ou pelos segmentos extremistas do fundamentalismo religioso, nazi-fascista, etc . Por exemplo: não só em nosso país, como no exterior, softwares educacionais que procuram ultrapassar a ideologia tecnicista e massificadora da cultura industrial capitalista têm encontrado dificuldades em manter um espaço de atuação na esfera escolar. Um exemplo disso ocorreu recentemente (1994) nos EUA, onde um conjunto de historiadores críticos, da Universidade

de Berkeley, que produziram um CD-ROM sobre a história do movimento operário norte-americano para o ensino elementar e secundário, tiveram sua produção e venda suspensa pela Apple Corporation após alguns meses de venda por esta empresa.⁵

Algo semelhante aconteceu com Projeto Gênese. Como vimos, quando da mudança da gestão da Prefeitura Municipal de São Paulo, do governo de Luiza Erundina para o de Paulo Maluf, os rumos da política pedagógica foram alterados e a Informática na Educação se reduziu a um treinamento para o trabalho. Também o Projeto Eureka começou a sofrer pressão no sentido de limitar a gestão participativa, que se aproximava da *participação co-gestionária*. A prefeitura social-democrata pós-92 não está absorvendo esse tipo de participação como mecanismo superior de gestão democrática. Está direcionando para a *representação*, uma forma de participação limitada à esfera burocrático-administrativa, a qual propicia a formação de grupos de pressão (lobby) e pressões no intuito de influenciar as decisões e até as pesquisas.

Assim, podemos perceber que a informática na educação, no Estado brasileiro, tem sido utilizada mais para qualificar - e relativamente - a mão-de-obra necessária ao setor produtivo do que a melhoria da qualidade do ensino e do desenvolvimento do raciocínio crítico, reflexivo e criador do conjunto da população. E a explicação desse resultado nos remete a considerações de caráter sócio-histórico.

4.1.1 A internacionalização da informática na educação brasileira.

O rumo elitista e influenciado pelo mercado que a informática na educação poderia percorrer no país foi pioneiramente analisado, em meados dos anos oitenta, por Henrique Rattner⁶. A este respeito, destacamos a seguinte reflexão:

⁵ Informação veiculada pela Internet através da lista de discussão da **Replad**, junho de 1995.

⁶ Rattner, H., **Informática e Sociedade**, SP., Ed. Brasiliense, 1985.

“ O advento da informática e sua penetração nos mais diversos setores da atividade humana ressuscitou na educação a abordagem do “capital humano”, muito difundida na década de sessenta. Desta vez, contudo, a informática substitui a ênfase dada no ensino às ciências, naquela época, em lugar do “obsoleto” ensino de Letras e Humanidades. Tal como a introdução das ciências no currículo, assim também a da informática significa, na realidade, um passaporte para um emprego melhor remunerado. Por outro lado, as pressões no sentido de introduzir o ensino da informática em todos os níveis escolares vêm ao encontro das necessidades do sistema produtivo: quanto maior a oferta de programadores e técnicos qualificados, mais baixo será o seu custo, hoje relativamente elevado devido à escassez de pessoal treinado. *Ademais, a informatização das escolas abrirá um imenso mercado de microcomputadores e de todo tipo de equipamentos para os vendedores, que lançam mão de todos os recursos - publicidades, exposições, doações etc., a fim de induzir pais, educadores e alunos a aprender e adquirir a nova tecnologia.*”⁷ (grifo nosso)

E à luz da realidade dos anos noventa, essa prospeção torna-se uma profunda e crítica percepção daquilo que, de fato, já ocorre nas escolas da rede privada.

A privatização crescente do Estado e das políticas públicas, pressionadas pelo neoliberalismo, está transfereindo cada vez mais, para as empresas privadas, a “tarefa” de informatizar as escolas e qualificar professores.

Líder, atualmente, da informática na educação, a IBM⁸ lançou, a partir de 1993, os Projetos Horizonte e Quorum. Através de uma re-leitura e re-apropriação da Filosofia e Linguagem de Computação LOGO, a IBM passou a vender computadores e softwares a um grande número de escolas particulares de todo o país (160 em maio de 1995) e da América Latina.

O Projeto Horizonte inclui, além da sua versão do LOGO, um software de multimídia para crianças - Link way - que somado a seu software de rede de computadores (como o LOGO

⁷ ibidem p. 168

⁸ *Revista Fonte*, publicação do Centro de Informática na Educação - CIE/IBM Brasil, Ano 1 - nº 1 jul./out./94 e nº 2 nov./fev. de 1995; *Revista Superinteressante*, “Mini-internet” liga estudantes sul-americanos, Ano 9, nº 5, maio de 1995, p. 76, SP., Ed. Abril.

Correio), já estava interligando oito escolas de São Paulo e Rio de Janeiro em maio de 1995. E o Projeto Quorum, uma “mini-internet” feita em parceria com a Universidade de West Florida, dos Estados Unidos, desde o segundo semestre de 1995, está interligando escolas do México, Venezuela, Argentina e Uruguai.

Além da IBM, outras empresas de produção de softwares educacionais estão ocupando o **espaço vago** que a política brasileira de Informática na Educação deixou no país após seu desmantelamento. Este vácuo do Estado é uma das conseqüências não só do fim da reserva de mercado e do neoliberalismo, como também do próprio estilo de política educacional que se fez neste setor. Ao ser tecnocrática, elitista e paralela, a Informática na Educação não só foi inviabilizada, como também não se tornou um objeto amplo de discussão e formação de *toda* a comunidade educacional, que praticamente desconhece os usos, as possibilidades e os riscos dessa tecnologia na sociedade e na educação.

Com o fim da reserva de mercado, as escolas se deixaram, por assim dizer, “seduzir” pelas empresas que invadiram esse segmento de mercado, mais ansiosas por lucros do que por um real comprometimento com a qualidade da educação e o desenvolvimento da criticidade, criatividade e moral autônoma (embora muitas delas utilizem o discurso construtivista para convencer seus clientes da educação).

Esse mercado da educação está se constituindo num novo filão ou “galinha dos ovos de ouro” e, a nosso ver, não ocorrerá uma significativa aprendizagem tecnológica ou parceria criativa (apesar de muitos especialistas julgarem que poderá haver). Abalada pela perda da hegemonia do mercado mundial que liderava até os anos oitenta, a IBM entrou nos anos noventa terceirizando sua produção e abrindo novos espaços no antigo “terceiro mundo”. E essa “fatia do bolo” está sendo agressivamente disputada por ela no Brasil e América Latina, já que seus ativos estão em baixa nesta

década e para que não ocorra sua derrocada como líder do mercado⁹, estão tentando ampliar seus negócios.

Criticada por alguns analistas por seus métodos desonestos de produção¹⁰ e de qualificação¹¹, que inclui desde a massificação cultural à alienação trabalhista, a pedagogia IBM não parece ser “fiel” com a venda de seu projeto de informatização da escola e do ensino, dado que o construtivismo piagetiano se propõe a desenvolver não só o raciocínio lógico e criativo como também a moral autônoma e equânime sobre o egocentrismo, individualismo e heteronomia que dominam os pensamentos e sentimentos infantis. E estes não parecem ser os princípios éticos dessa empresa. Como afirma o seu próprio “credo”:

- “Os interesses da empresa estão acima dos interesses de sua divisão e departamento;”
- “Os princípios de uma empresa devem advir antes de sua política, práticas e objetivos; estes devem ser modificados se estiverem violando os princípios básicos;”
- “Nós somos uma empresa especial (...) devemos manter nossa liderança.”¹²

Quanto ao argumento de que mesmo sendo de uma transnacional como a IBM, as máquinas e os softwares poderão veicular outras informações que não as dela, nós remetemos esse argumento para a seguinte questão: e quem está formando os educadores com essa nova tecnologia?

O MEC, através do Projeto FORMAR, ao longo de dez anos, só realizou quatro cursos, sendo três desses para os professores envolvidos nas experiências das escolas públicas dos EDUCOMs e o último, em 1993, para professores das escolas técnicas federais. Os cursos de extensão e especialização feitos por esses Centros, por sua vez, também tiveram uma clientela pequena, em decorrência da falta de recursos e evasão de pesquisadores¹³, ficando reduzida apenas ao conhecimento da linguagem LOGO.

⁹ Carrol, P., *A Derrocada da IBM: Big Blues*, RJ., Ed. Ediouro, Business Book, 1994.

¹⁰ Carrol, P., opus cit.

¹¹ Kawamura, L., & Noronha, O. M., (coord.) *Novas Tecnologias e a Formação do Trabalhador: parâmetros culturais*, Campinas, UNICAMP/FE : Cadernos TTEduc, junho de 1993.

¹² ibidem p. 26

¹³ MEC/OEA, Andrade, P. F. & Lima, M. C. M. A., *Projeto EDUCOM*, Brasília, DF., 1993

E as outras formas de utilização, como ferramentas computacionais (editores, planilhas, aplicativos para desenho, cálculos, gráficos, banco de dados, etc), jogos, hipertexto, softwares de comunicação via rede de computadores e softwares educacionais de um modo em geral? E, sobretudo, os conteúdos da Filosofia, História, Sociologia, Política e Economia que articulam a Informática com a Educação e a Sociedade? Apenas a Filosofia LOGO, por mais interessantes que sejam as suas análises, basta?

Não existe uma recomendação do MEC acerca da formação em informática educativa do (a) normalista, pedagogo (a) e demais licenciados . Com honrosas exceções (algumas das Faculdades onde existiam os centros-piloto), não há nos cursos de nível médio e superior disciplinas sobre esse tema, quanto mais uma abordagem mais histórico-social.

A insipiência dos professores acerca dessa tecnologia na educação enseja, nosso ver, reais condições para que a IBM, assim como as demais empresas de menor porte e envergadura, tirem disso proveito para vender seus produtos. E isso gera um risco enorme, tanto para a formação humana como para o futuro da cidadania.

A este respeito, também Motta¹⁴ já refletia em meados da década de oitenta:

“A automação favorece a educação de massa, o crescimento exagerado das organizações educacionais e o conseqüente aumento do poder daqueles que as controlam a serviço das classes e grupos sociais dominantes, dos quais de uma ou de outra forma fazem parte. Isto reforça e facilita a transmissão de saberes práticos e a docilização em prejuízo da formação e, com facilidade, leva ao despotismo, que substitui a força pelo caráter monolítico das formas de sentir, pensar e agir. Dito de outra forma, substitui a coerção pelo consenso, em prejuízo da singularidade e da pluralidade social e cultural. (...) Experimentos científicos demonstram a realidade desse perigo. Crianças submetidas à doutrinação através de meios eletrônicos tornaram-se incapazes de abandonar preconceitos irracionais e outras atitudes negativas. *Tudo isso sugere que o esforço da educação no sentido de*

¹⁴ Motta, F. C. P., **Organização e Poder: Empresa, Estado, Escola**, SP. Ed., Atlas, 1986, p. 123.

formar indivíduos livres, seguros e responsáveis, capazes de pensar por conta própria, será necessariamente maior e mais difícil no futuro do que já tem sido.” (Grifo nosso)

Frente a esse risco, por que os especialistas envolvidos com a informática educativa no início dos anos noventa - quando o arrocho chegou às pesquisas - não procuraram reverter o paralelismo das entranhas do poder que os limitava e tornaram a informática objeto de discussão e até de reivindicação de toda a comunidade educacional nos outros fóruns da educação, como a Conferência Brasileira de Educação?

O tão habitual argumento da “resistência ao computador” que alguns utilizam para justificar o seu não envolvimento com os outros educadores - aparentemente não adeptos da informática - parece-nos insuficiente e superficial. Nesses “resistentes” há questões de fundo sérias e que acabam nos remetendo ao papel que o Estado brasileiro vem tendo frente à educação nacional pois, se não houve até o momento uma efetiva socialização e capacitação nacional mais democrática quanto às novas tecnologias, é porque não interessa ao mercado internacional - e nacional - tanta gente instruída. O saber é, historicamente, posse de uma elite que a usa para se manter no poder e, sob o capital, além de meio de produção, a informática é estruturalmente desempregadora, fenômeno cada vez mais crescente nas economias capitalistas neoliberais.

4.1.2 As mazelas da política educacional brasileira: o chão político da informática na educação no Brasil.

É mister esclarecer que neste país a política educacional não tem tido a participação da sociedade civil de uma forma mais ampla. Quando das gestões e tramitação do projeto de nossa primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - I LDB (Lei nº 4024/61), cujo debate nos remete aos anos vinte deste século, Cury¹⁵ assinala que, tanto os “pioneiros da educação” (escola-

¹⁵ Cury, J., *Ideologia e Educação: Católicos e Liberais*, SP., Ed. Cortez, 1982.

novistas, liberais) como os “católicos”, eram segmentos da própria classe dirigente que se confrontavam, visando ver consagrada sua proposta educacional de modo integral na Constituição de 1934.

Analisando a breve existência dessa Constituição (já que Vargas a destituiu com o Estado Novo), Cury assinala que ela representou, ao mesmo tempo, o momento de conflito e acomodação entre os elementos da classe dominante. As camadas subalternas foram alijadas desse processo e assim continuou quando, em 1937, sobreveio o Estado Novo.

Em 1946, a questão da necessidade da definição política de uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional foi reativada e os mesmos grupos, católicos e liberais, voltaram à cena. O primeiro representando, dentro da classe dominante, os interesses privatistas e oligárquicos e o segundo, os interesses da burguesia liberal, defensora da industrialização e do progresso concebido nos moldes do liberalismo deweyniano: escola pública, gratuita, laica, co-educacional e diferenciada, segundo as aptidões individuais.

Contudo, como ressalta Saviani¹⁶, mais uma vez os segmentos dos trabalhadores organizados em partidos e outras instituições foram alijados do processo, representando assim, a I LDB, a expressão política da conflituosa ideologia dominante no país, a qual acabou gerando, no Legislativo, uma conciliação das divergências no texto da Lei.

Essa estratégia de conciliação foi, entretanto, fugaz, pois, logo após a promulgação da Lei, sobreveio o Regime Militar, em 1964, estabelecendo uma ruptura política que procurou dar continuidade à ordem sócio-econômica internacionalizante, então abalada pelos movimentos reformistas da sociedade civil.

Saviani analisa que a Ditadura reformou a organização escolar prevista na I LDB no intuito de preservar o sentido social da educação enquanto ...” mecanismo de ascensão social, legitimação das diferenças e justificação dos privilégios”.¹⁷

¹⁶ Saviani, D., **Política e Educação no Brasil**, SP., Ed., Cortez, 1986.

¹⁷ *ibidem* p. 147.

Para entender melhor as causas que levaram o Brasil a adotar essas reformas educacionais faz-se necessário analisar as condições históricas em que se deram tais medidas.

Na década de cinquenta vigorava o modelo econômico de "substituição das importações" ou constituição do Departamento I da Economia (bens de produção). A industrialização surgiu como uma bandeira, em torno da qual se uniram as diferentes forças sociais. Industrialismo e nacionalismo, assim, se confundiram.

No entanto, no início dos anos sessenta, uma contradição veio à tona: o modelo econômico tornava-se cada vez mais internacionalizado versus uma ideologia política nacional-desenvolvimentista. Tal contradição, segundo Saviani, é encontrada latente em todo o processo. Ela foi se impondo à medida em que a industrialização avançava, até emergir por inteiro quando cessou o modelo de "substituição de importações". Em 1969, o país já não dependia de importação de manufaturas, não sendo mais preciso lutar por ela.

Se, para os empresários nacionais e internacionais e as classes intermediárias, a industrialização era um fim em si mesmo, para o operariado e as forças da esquerda ela era apenas uma etapa. Por isso, atingida a meta, a burguesia buscou consolidar seu poder, ao passo que as forças da esquerda levantaram nova bandeira: nacionalização das empresas estrangeiras, controle da reserva de lucros, reformas sociais, etc. Tais objetivos eram, assim, decorrência da ideologia política do nacionalismo-desenvolvimentista, o qual passou a entrar em conflito com o modelo econômico então vigente: internacionalismo.

Neste sentido, a ideologia do nacionalismo-desenvolvimentista entrou em crise e foi substituída pela Doutrina da Segurança Nacional, elaborada no seio da Escola Superior de Guerra. Portanto, a Revolução de 1964 representou uma ruptura somente no plano político e não no nível sócio-econômico. Este estaria, a partir de então, cada vez mais aberto ao capital internacional, exceto nas chamadas "áreas estratégicas" até a década de noventa.

Esse continuísmo também prevaleceu na educação, tendo as leis reformistas a orientação de ajustarem o ensino ao direcionamento político então vigente. Daí se poder entender melhor os convênios MEC-USAID que subsidiaram essas reformas. Foi a abertura do país ao internacionalismo como regra de orientação da política educacional, que visou mais "ideologizar" do que "ensinar". Neste sentido, as Reformas do Ensino Superior (Lei nº 5040/68) e Fundamental e Médio (Lei nº 5692/71) mantiveram os cinco primeiros títulos da LDB, mas alteraram a estrutura funcional, financeira e didático-pedagógica dos ensinos de 1º, 2º e 3º graus, indicando, com isso, a continuidade do valor social da educação e do seu ajustamento à ruptura política promovida pelo regime militar de 1964, apoiado pelos EUA e que teve nos Acordos MEC-USAID, no campo educacional, sua expressão ideológica mais cabal.

Ainda em vigor em 1995 (com alteração apenas no término da obrigatoriedade da profissionalização do 2º grau - Lei nº 7044/82), as Reformas dos Ensinos de 1º, 2º e 3º graus reforçaram o modelo elitista e tecnicista de educação. A Reforma Universitária deslocou o padrão de excelência dos cursos de graduação e pós-graduação para, em geral, as escolas públicas, deixando para as escolas particulares a tarefa de absorver os contingentes de alunos, caracterizados por duvidoso padrão de qualidade.

Já a Reforma do ensino de 1º e 2º graus ensejou a universalização do ensino profissional no nível médio para, no fundo, dificultar o acesso das camadas populares ao ensino superior. Para Saviani: "...a discriminação manteve, conciliando-se, por essa via, a defesa dos interesses elitistas com a exigência de ampliação do sistema de ensino."¹⁸

E quanto à qualidade da educação, a relação público-privado se inverteu no 1º e 2º graus, ficando as instituições privadas com um padrão de qualidade superior às públicas nestes graus de ensino, garantindo, assim, a ascensão das elites ao Ensino Superior, e mantendo, portanto, a pirâmide educacional e cultural elitista e excludente no país.

¹⁸ ibidem p. 149.

Já no campo da informática na educação, até meados da década de oitenta, esta teve, como contradição, uma conotação política diferenciada da educação como um todo, pois considerada estratégica e de segurança nacional, passou a ter um relativo amparo nacional e pesquisas e projetos foram desenvolvidos.

Quando da transição da Ditadura Militar para a Nova República, nos anos 1985-86, o Congresso Constituinte e várias entidades da sociedade civil começaram a se articular no intuito de elaborar, além de uma nova Constituição, uma nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Em 1988, o então deputado Otávio Eliseo, do PSDB, apresentou um Projeto de LDB à Câmara dos Deputados, o qual expressava os primeiros anseios da comunidade educacional recém-representada pelo Fórum Educacional em Defesa da Escola Pública, e inspirado num texto apresentado por Saviani na Conferência Brasileira de Educação - CBE - daquele ano.

De lá para cá um longo e conflituoso processo vem se travando em torno da definição e aprovação da II LDB, a qual, pela primeira vez em nossa história, tem contado com uma ampla participação da sociedade civil, incluindo as camadas trabalhadoras e seus partidos, exceto os partidários da Informática na Educação (técnicos e pesquisadores), os quais - em sua maioria - têm se mostrado politicamente indiferentes a esse processo. O MEC não enviou à Comissão de Educação, por exemplo, - em suas diversas fases e momentos, tanto na Câmara quanto no Senado -, sequer um texto sobre a Informática e a Educação. Apenas o ensino técnico foi objeto de negociação - e mesmo assim, como assinala Frigotto¹⁹, a proposta de educação técnica está defasada até das tendências pós-fordistas ou toyotistas da atual fase da organização e do trabalho (polivalência) da sociedade capitalista. Contudo, dado os mais recentes acontecimentos em 1995 referentes à Matéria (Parecer do Sen. Darcy Ribeiro, aprovado no Senado em outubro de 1995, que dá amplas margens de atuação ao setor privado e restringe a participação da sociedade civil no

¹⁹ Frigotto, G., Educação e Formação Humana: ajuste neoconservador e alternativa democrática, in Gentili, P. A. A., & Silva, T. T.,(org.): **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1994.

processo normatizador da educação nacional) *toda a perspectiva de termos uma LDB democraticamente estabelecida (tanto a nível de representatividade como de participação) e socialmente ancorada na socialização do saber está seriamente comprometida.* O que vemos surgir em seu lugar é uma série de medidas que concorrem para a privatização do sistema público de ensino, acentuando ainda mais a já tão elitizada e excludente educação nacional que longe está não apenas do computador, mas até do professor e do conteúdo de ensino de qualidade.

Em termos de Executivo e do Legislativo, no que se refere à educação pública nacional, parece que, neste momento, a história tanto do Brasil populista como ditatorial se repetirá nos dias atuais. Como bem assinala Saviani ²⁰: *“Com efeito, desde as suas origens até os dias atuais, o Poder Legislativo não tem contado, salvo raras exceções, com representantes das camadas trabalhadoras. Tal constatação, à vista do caráter do Parlamento, que o define como o órgão da sociedade política mais diretamente ligado à sociedade civil, significa que a organização dos aparelhos privados de hegemonia tem sido predominantemente, senão exclusivamente, uma prerrogativa decorrente dos interesses burgueses”.* (Grifo nosso)

E nesse momento histórico, os interesses burgueses estão mais hegemônicos ainda, pois com a desarticulação do chamado “socialismo real” a partir dos anos 90, uma nova fase do capitalismo se acentua no mundo e mais perversamente no Brasil, dada a nossa condição periférica no capitalismo internacional.

Frente a essa tese, é-nos lícito supor que a atual fração representante do poder, ora instalado no Executivo - e que ocupa a maioria do Legislativo - encontra-se subordinada a uma **capa** financeira mundial, devido à crescente pressão do FMI e do Banco Mundial sobre o Estado brasileiro no sentido do seu descomprometimento com as demandas sociais. A crescente onda de privatizações de setores estratégicos e protegidos (ainda que não explicitamente) na maior parte do mundo capitalista - telecomunicações e energia, principalmente - está indo ao encontro da tendência

²⁰ ibidem p. 153.

mundial de um Estado mínimo social, num cenário de crescente desemprego (por trás do discurso da terceirização), deterioração do padrão de vida, aumento acentuado da miséria e analfabetismo ou semialfabetismo, além da deterioração aguda do meio ambiente, a qual poderá, em curtíssimo prazo, causar sérios obstáculos à sobrevivência da vida na Terra.

A globalização dos negócios não implica a globalização dos benefícios. Contrariamente, os países já se organizaram em blocos econômicos (NAFTA, Comunidade Européia, Tigres Asiáticos) e ao Terceiro Mundo está sendo “oferecida a opção” de ser o grande mercado consumidor. E por trás do cenário da globalização, o que há, entre os blocos, não é liberdade de mercado e de competição. Para protegerem os seus mercados, há intervenção, regulações, retaliações, aumento das tarifas aduaneiras. Mas, frente ao mercado terceiro-mundista é o contrário: há pressões de todos os blocos, incluindo as multinacionais, para ocuparem “livremente” todo esse mercado. No caso da informática na educação, é notório o sucesso do Projeto Horizonte, da IBM, na rede privada brasileira (e algumas públicas de excelência), sobretudo na capital do país.

Frente a tudo isso, é mister destacar a análise de Costa²¹ sobre o atual neoliberalismo quanto à educação no contexto brasileiro: ...”A equação dos problemas da educação, ao menos no caso brasileiro, pode ser pensada como dependente de uma reorientação de toda a direção adotada pelo Estado. Isto significa a *busca de caminhos desafinados com o receituário internacionalmente hegemônico*, mas sem desconsiderar a necessidade de reformas profundas no plano do Estado. Aumento e redistribuição de recursos sociais, retomada de desenvolvimento em novos padrões, etc, são possibilidades que não podem ser descartadas pela adesão pouco refletida ao determinismo econômico e ao fatalismo daí decorrente. Isto não significa desconsiderar as especificidades do sistema educacional, mas que *talvez necessitemos voltar a olhar para fora e ver que não há alternativas pedagógicas ou administrativas para muitos de nossos problemas.*” (Grifo nosso)

²¹ Costa, M., Crise do Estado e crise da educação: influência neoliberal e reforma educacional, in **Educação e Sociedade**, Ed. Papirus & CEDES, ano XV, nº 49, dezembro de 1994, p. 518.

Todas essas contradições e subordinações formam, pois, o chão histórico da escassíssima informatização do ensino público brasileiro. Isto faz parte da própria *destruição da educação pública no Brasil*, a qual é, no fundo, a expressão mais perversa do nível de consciência e vontade política das elites governamentais brasileiras que, desde a nossa colonização, muito pouco mudaram em sua forma de conceber e praticar a política econômica, social e educacional no Brasil. E a política de informática na educação pública brasileira não escapa dessa lógica contraditória. É preciso superar essa dicotomia. E isso só será possível com lutas amplas e negociações conjuntas sob uma diretriz política mais coesa, da qual o Estado, o governo, não pode abrir mão.

Neste sentido, destacamos a conclusão do Parecer da CPMI das Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico brasileiro :

“A superação do atraso e das dificuldades começa pela compreensão clara das possibilidades e dos respectivos requisitos, exige o envolvimento dos indivíduos, das empresas e das instituições de uma forma geral, mas a diretriz cabe à política, de que nenhum governo pode abrir mão, especialmente em nome de princípios cuja validade em todos os países a realidade vem desmentindo.”²²

4.2. Possibilidades democráticas da informática na educação?

4.2.1 Educação, Informática e Sociedade: algumas questões fundamentais.

A informática na educação e sua articulação com a sociedade, tanto em nível internacional como no Brasil, ainda não se constitui num objeto amplo de reflexão e pesquisa de estudiosos dos diferentes campos da Educação e das Ciências Humanas.

²² CPMI, opus cit. p. 196

Para tornar mais complexa e difícil a análise dessa relação, acrescentem-se ao contexto do desenvolvimento da Informática na Educação diferentes posições em torno de duas vertentes: os que pretendem sua inserção no processo educativo e os que analisam criticamente essa introdução. Não pretendendo esgotar essa discussão, sintetizaremos, a seguir, alguns dos pontos que julgamos cruciais no momento atual da sociedade brasileira e mundial.

Para Papert²³, o desenvolvimento cognitivo seria mais facilmente alcançado com o computador, sobretudo através da linguagem de programação e Filosofia LOGO, pois esta acelera a passagem do pensamento infantil para o pensamento adulto ou lógico-formal. Além disso, a linguagem LOGO é considerada uma poderosa ferramenta para ajudar a pensar com inteligência e emoção. Neste sentido, essa nova tecnologia na Educação poderá ser revolucionária, desde que os professores assumam uma postura mais construcionista no sentido de criar ambientes de aprendizagem onde os aprendizes tenham a possibilidade de testar os seus projetos e desenvolver os seus pensamentos.

Contudo, tal idéia foi apenas em parte detectada na pesquisa que Bossuet²⁴ realizou na escola de Aiguelong, França, pois as crianças estavam bastante motivadas mesmo para qualquer outro sistema informático que não o LOGO. Na mesma linha, Chaves²⁵ argumenta que qualquer forma adequada de utilização do computador na educação (CAI, LOGO, Aplicativos, Jogos e Simulações) pode trazer alguns resultados pedagógicos.

Frente a isso, deixamos aberta uma questão : o computador traz (através do LOGO), uma nova forma de aprender e ensinar como propõe Papert ou o computador, como tecnologia, é benéfico quando utilizado adequadamente, independentemente de qualquer Filosofia, como sugere Chaves e Bossuet? E o que seria esse “uso adequado”, não-filosófico, neutro?

²³ Papert, S., **LOGO: Computadores e Educação**, SP., Ed. Brasiliense, 1985 e **A Máquina das Crianças**, RS, Ed. Artes Médicas, 1994.

²⁴ Bossuet, G., **O Computador na escola: o sistema LOGO**, RS., Ed. Artes Médicas, 1985.

²⁵ Chaves, E. O. C., & Setzer, V., **O uso de computadores na escola: fundamentos e críticas**, SP., Ed. Scipione, 1988.

Segundo os defensores do LOGO, a contribuição de Papert avança em relação à de Chaves e Bossuet ao propor, através das características especiais do LOGO, a possibilidade de unir a cultura humanista à cultura técnica, uma vez que, através dessa linguagem, o aluno perceberia que os processos de raciocínio são os mesmos.

Por outro lado, como sugere Dalledonne²⁶, a busca de interdisciplinaridade é uma tentativa de visão de conjunto das Ciências e da Filosofia decorrente da crítica à especialização como conseqüência da burocratização do saber, a qual divide o trabalho intelectual (em especialidades) e manual (em especialidades). Neste sentido, poderia o LOGO trazer a contribuição de uma tentativa de visão geral e não fragmentada do conhecimento?

Um outro ponto relevante a ser destacado em LOGO refere-se ao papel do professor e do currículo. Para Papert, o professor deve dar apoio ao educando para que ele construa suas estruturas cognitivas, evidentemente, sem o currículo tradicional e sem a falsa visão de que o professor é o único detentor do conhecimento. No que consistiria, então, "dar esse apoio"? Para Papert seria, sobretudo, não usar respostas prontas: estimular a pensar. E isso é relevante do ponto de vista pedagógico: o educando precisa ser criativo. Contudo, será que isso não ocorre com outra tecnologia, outra linguagem e "pacotes educativos" ou mesmo sem nenhuma? Para Papert o computador (através do LOGO) é o instrumento privilegiado porque ele simula o funcionamento da própria mente, órgão com que se pensa e se aprende.

Entretanto, Weinsebaum²⁷ relativiza o poder do computador sobre a razão humana, argumentando que embora esta seja uma nova e poderosa metáfora que nos ajuda a compreender muitos aspectos do mundo, subjugará todo espírito que não for capaz de recorrer a outras metáforas e a outros recursos. Numa linha mais crítica, Saviani²⁸ adverte sobre o risco que o fetichismo desta nova ferramenta pode gerar na mente humana sob o pós-modernismo neoliberal, substituindo o

²⁶ D'Ambrósio, U., & Dalledonne de Barros, **Computadores, Escola e Sociedade**, SP., Ed. Scipione, 1988.

²⁷ Weinsebaum, J., in **Ciência Hoje**, out./nov. 1991: Vitali, B., O Computador: um brinquedo a mais?, do original do autor: **Computer Power and Human Reason**, San Francisco, W. E. Freeman and Company, 1976.

²⁸ Saviani, D., **Educação e Questões da Atualidade**, SP., Ed. Cortez, Livros do Tatu, 1991, p. 25.

cartesiano “penso logo sou” pelo “dígito logo sou”. Frente a isso deixamos mais esta questão em aberto: quais são, efetivamente, as possibilidades, limites e riscos do computador - e do LOGO - para o desenvolvimento cognitivo humano?

Há, ainda, outra questão a ser pesquisada nas experiências que utilizam o LOGO: conforme alguns educadores, o saber historicamente elaborado pelo conjunto da sociedade precisa ser de domínio comum e não só de uma minoria, e, neste sentido, colocamos a seguinte pergunta: enfatizando-se sobretudo o pensar, evitando-se a transmissão do conteúdo, não se estaria correndo o risco de não se democratizar o conhecimento, dado que nem todos pensam no mesmo ritmo e constroem o conteúdo no mesmo ritmo e da mesma forma? Como evitar que o conteúdo seja deixado em segundo plano para a maioria? Além disso, poderíamos também questionar o caráter do conteúdo pronto. Será que determinado conteúdo levaria realmente à democratização? Que conteúdos deveriam ser enfatizados e em que dosagem? Como articular isso com o pensar e com a informática?

Além de Papert, outro defensor da Informática na Educação, numa outra perspectiva, é Leonhardt²⁹, que pensa que o computador promoverá a perda do falso poder do professor. Será a criança, diz ele, auxiliada pelo computador quem construirá as suas estruturas cognitivas, evitando que o professor as "introjete nela". A sua proposta é que o professor deveria entrar na "saudável linha de montagem de suas atividades". Ele seria um produtor e receptor de softwares educacionais, levando, assim, à industrialização do ensino. Com isso, a seu ver, a educação se beneficiaria ao sair do estágio artesanal da lousa e do giz. Entretanto, como poderá ser o professor um produtor, um criador de softwares, quando esse mercado está amplamente dominado pelas multinacionais? Como evitar a massificação cultural? E ainda: como evitar a taylorização do próprio processo escolar?

Ainda na esfera dos que são proponentes, mas de forma mais crítica, Dalledonne julga que o computador só será um instrumento democrático quando os atores sociais lutarem pela democracia.

²⁹ Leonhardt, J., Professor precisa integrar linha de montagem, in *Folha de S. Paulo*, 04/06/ 86 e FDE, *Idéias: Informática e Educação*, p. 67-75, 1988.

Caso contrário, argumenta, há o risco de sermos dominados pelos países detentores das novas tecnologias.

Assumem ainda uma posição mais crítica, estudiosos como Herrera³⁰, Rattner³¹, Almeida³². Coincidem, em suas análises, quanto à situação crítica da inserção das novas tecnologias no Brasil. Para Almeida, a partir de 1973 (com a crise do petróleo produzido pelos árabes) tem-se um rearranjo internacional na distribuição da riqueza e do poder em busca de uma acumulação mais centralizada em nível mundial, sendo que é nesse contexto que emergem as novas tecnologias de base microeletrônica, quer dizer, as novas tecnologias poderiam vir a se constituir no novo "motor" da economia internacional.

Rattner, de outro lado, pensa na crise como o fracasso do atual modelo de desenvolvimento nacional e mundial e na necessidade de que se construa um modelo alternativo, onde Ciência, Tecnologia e Educação passem a atender, prioritariamente, às carências das camadas sociais mais desprivilegiadas. Reconhece a necessidade da formação de pessoal qualificado para o uso dessa tecnologia, mas questiona os rumos dessa qualificação, pois, com a escassez de recursos (inclusive no exterior) para comprar e manter equipamentos para atender a todos os alunos, o risco de se aumentar a dependência do professor à indústria cultural é muito grande.

Já Herrera percebe a crise como um fenômeno maior (planetário) e mais grave, colocando que é a primeira vez que nossa espécie pode se auto-destruir por causa do arsenal bélico acumulado e que foi gerado pelo sistema científico-tecnológico pós-II Guerra Mundial, o qual, além de ser desempregador e promover à miséria a maioria da população mundial, está destruindo o meio ambiente e colocando em risco a sobrevivência da vida na Terra, tornando-se necessária a criação de uma estratégia geopolítica que supere essa dicotomia. Afinal, argumenta, estamos vivendo o

³⁰ Herrera, A., O., A nova onda de inovações tecnológicas e os países em desenvolvimento, in **Cadernos CEVEC**, 1987, e As novas tecnologias e o processo de transformação mundial, in **Acesso**, nov./dez/1993, FDE.

³¹ Rattner, H., **Informática e Sociedade**, SP., Ed. Brasiliense, 1985.

³² Almeida, F., J., **Educação e Informática: os computadores na escola**, SP., Ed. Cortez, Col. Polêmicas de Nosso Tempo, vol. 17, 1985.

paradoxo de termos, pela primeira vez, os conhecimentos necessários para criar uma sociedade que assegure um padrão de vida satisfatório - embora relativamente austero sob os padrões consumistas que estão destruindo o planeta - e não fazemos nada neste sentido. O ponto fundamental, a seu ver, será a *eliminação da divisão social do trabalho* e a criação de uma sociedade que substitua o *ter pelo ser*, onde a cultura, a participação e os bens materiais sejam comuns a todos, numa economia compatível com o equilíbrio ecológico do planeta.

Neste sentido, a afirmação de vários autores como Bossuet e Chaves, de que a tecnologia é neutra, fica abalada. Os críticos questionam agudamente a "neutralidade" das novas tecnologias, analisando-as como originárias do complexo industrial militar, interligado aos interesses no desenvolvimento de determinadas áreas de atividades acordes, sobretudo, mais com a satisfação e o bem-estar das camadas já privilegiadas do que com a busca de um desenvolvimento mais equânime e benéfico para todos.

Somando-se, ainda, a essa crise de espécie que nos faz pensar Herrera, esses estudiosos críticos, inclusive Herrera, associam a crise do emprego à automação como algo estrutural, o que acarretará sérios problemas para a classe trabalhadora, ainda mais se ela não estiver capacitada para trabalhar com as novas tecnologias e se nada for feito para reverter os rumos da sociedade atual.

Quanto ao uso da informática na educação, os autores críticos se dividem: Laymert³³, por exemplo, julga que o Brasil não tem recursos para encampar uma proposta em nível nacional, mas que o país não pode se tornar anacrônico. O desafio é lutar tanto "pelo giz como pelo computador". Já Almeida, acredita na possibilidade de um uso mais crítico dessa tecnologia, a partir de um projeto pedagógico democraticamente elaborado e conduzido. Herrera já vê a informática apenas como um instrumento auxiliar, pois para ele educar é um processo muito mais amplo: está ligado ao conhecimento e aos valores éticos e culturais a serem compartilhados por todos.

³³ Santos, L., G., Papert, as máquinas e o movimento: in **Educação e Sociedade**, vol. 30, Ed. Cortez, agosto de 1988.

Rattner, entretanto, duvida da utilidade da informática sob o monopolismo e a dependência, e chega a afirmar que essa tecnologia criará uma racionalidade típica dos tecnocratas. Na educação será utilizada apenas para ampliar e capacitar os recursos humanos e baratear o preço dessa mão-de-obra, reforçando, assim, o mercado para as empresas produtoras de computadores brasileiros de forma não articulada a uma implementação de um novo modelo de desenvolvimento.

Neste sentido, Apple³⁴ pondera que, primeiro, precisamos pensar no tipo de sociedade que nós pretendemos, para decidir se queremos ou não o computador na escola .

Setzer³⁵, ao contrário de todos, não só discorda da informatização da escola no primeiro grau como também do uso de qualquer tecnologia na infância, como a televisão. Para ele o computador massifica o raciocínio, pode acentuar a elitização do saber e deveria ser utilizado somente a partir do segundo grau e como ensino de informática (ferramenta).

Quanto à possibilidade de um uso crítico dessa tecnologia, Mandel³⁶ considera que essa tecnologia é mais uma ferramenta de trabalho que poderia vir a ser emancipadora da classe trabalhadora, desde que para isso os atores envolvidos com a informatização da sociedade confirmem esse papel às novas tecnologias. Para ele, a classe trabalhadora também deveria ter esse conhecimento (teórico e prático) desde a infância, nas escolas públicas, pois isso contribuiria para mudar, a seu tempo, os rumos de seus ofícios coletivos.

A partir disso, temos presente alguns desafios que nos coloca Kawamura³⁷ : como inserir a nova tecnologia de forma crítica e criativa? Como democratizar sem elitizar e qualificar especialistas tendo em mente sua função histórica como agentes da transformação no bojo do movimento social que é levado pela classe trabalhadora e demais segmentos comprometidos com a mesma luta?

³⁴ Apple, M., O computador na educação: parte da solução ou parte do problema: in **Educação e Sociedade**, n. 23, Ed. Cortez, abril de 1986.

³⁵ Chaves, E. O., C., & Setzer, V., opus cit.

³⁶ Mandel E., Marx, La crise actuelle et l'avenir du travail humain, in **Quadrieme Internationale**, nº 20, maio de 1986.

³⁷ Kawamura, L., **Novas Tecnologias e Educação**, SP., Ed. Ática, 1990.

Estas são, a nosso ver, algumas das questões fundamentais acerca da problemática em torno da educação com as novas tecnologias e que não foram consideradas nas experiências estatais. Ademais, por detrás dessa problemática se insere um outro debate, mais amplo e que o fundamenta, que é o da natureza histórica do capitalismo, e, como decorrência, do limite que o capital apresenta à democratização da informática na educação.

4.2.2 Os limites da informática na educação.

Considerando-se o crescente aviltamento dos direitos fundamentais da humanidade quanto à saúde, emprego e educação - entre outros - julgamos pertinente a seguinte reflexão de Marx³⁸ :

"Chegou-se finalmente a uma época em que tudo aquilo que os homens tinham considerado como inalienável se tornou objecto de troca, de tráfico e se pode alienar. É a época em que as coisas até então eram comunicadas, mas jamais trocadas; dadas, mas jamais vendidas; adquiridas, mas jamais compradas - virtude, amor, opinião, ciência, consciência, etc - em que tudo finalmente entra no comércio. É a época da corrupção geral, da venalidade universal, ou para falar em termos de economia política, a época em que, tendo-se todas as coisas, morais ou físicas, tornado valores venais, entram no mercado para serem apreciados pelo seu mais justo valor".

E não parece que estamos no limite histórico do capitalismo. Ao contrário, a atual fase do capitalismo neoliberal está promovendo, ainda mais, o avanço da barbárie. A esse respeito, Hobsbawm³⁹ reflete que:

"Os problemas de um globo que hoje pode se tornar inabitável pelo simples crescimento exponencial da produção e da poluição, pelos problemas de um mundo dividido entre uma minoria de Estados muitos ricos e uma grande maioria de Estados pobres, não podem ser resolvidos dessa

³⁸ Marx, K., **Textos Filosóficos**, Lisboa, Ed. Estampa, 1975, p. 194

³⁹ Hobsbawm, E., J., **A crise atual das ideologias**, in Sader, E.,(org.) **O Mundo depois da Queda**, RJ., Ed. Paz e Terra, 1995.

maneira. Na última década do século, nem sequer parece possível que possam ser resolvidos sem a ação planejada e sistemática de governos dentro de Estados e, internacionalmente, sem atacar os redutos da economia de mercado de consumo. As coisas não se acertarão sozinhas. É isto que os socialistas lembram aos liberais. Se essa ação pública e de planejamento não for iniciada por pessoas que acreditam nos valores da liberdade, razão e civilização, será iniciada por pessoas que não acreditam nesses valores, porque terá de ser iniciada por alguém. Infelizmente, é mais provável que seja iniciada pelo fenômeno mais perigoso do nosso *fin de siècle*": regimes nacionalistas, xenófobos, demagógicos, direitistas, igualmente hostis ao liberalismo e ao socialismo, porque ambos representam os valores da razão, do progresso e a idade das grandes revoluções. Este é o perigo. Rosa Luxemburgo nos advertiu de que a alternativa real da história do século XX era "socialismo ou barbárie". Não temos o socialismo: acautelemo-nos contra a ascensão da barbárie, especialmente barbárie combinada com alta tecnologia. "

E como analisa Saviani ⁴⁰: "Convive-se quotidianamente e sem indignação com a violência expressa em assassinatos, inclusive de crianças, tortura, miséria e fome que afetam milhões de pessoas. E não se trata de um fenômeno circunscrito ao chamado terceiro mundo... Nos EUA, 12,6 milhões de crianças viviam em miséria quase absoluta em 1989, apesar do crescimento econômico ininterrupto de 1982 a 1989..." E o mesmo jornal... "registra que a Anistia Internacional revela em seu balanço anual que mais de 100 governos continuam matando e torturando" .

Isto posto, temos certeza de que não será com o neoliberalismo bárbaro, como doutrina ou ideologia político-econômica-social, que conseguiremos a promoção de uma sociedade efetivamente livre. Por trás dessa ideologia, a classe dominante capitalista, às custas de todos, inclusive dos seus concorrentes, cada vez mais concentra e centraliza o capital, aumentando a miséria e a dominação humana.

⁴⁰ Saviani, D., *Educação e Questões da Atualidade*, SP., Ed. Livros do Tatu: Cortez, 1991, p. 103

Entretanto, dado o crescente *descomprometimento*, apontado por Saviani⁴¹, parece que as dificuldades atuais em superar esses antagonismos são cada vez maiores. O momento atual é de desesperança, de violência.

Talvez Kurz⁴² tenha razão quando assinala que a crise econômica mundial que estamos vivendo neste final de século gere, não se sabe quando, a superação do modo de produção capitalista. Mas isto, como salienta, será o resultado de *ações humanas concretas* e das próprias *contradições do Capital*, e não do determinismo tecnológico.

E para isso, Herrera⁴³ sinaliza que seria necessário que uma outra estratégia socioeconômica e cultural fosse implementada: a valorização do *ser* em vez do *ter*; a produção compatível com os recursos finitos do meio ambiente; a distribuição equânime da riqueza; a eliminação da divisão social do trabalho; a participação e a educação. Para ele⁴⁴: "...Com a tecnologia moderna, aparece também uma nova possibilidade: a informática. Pela primeira vez na história é possível que a população ou os organismos representantes da população possam ter realmente informação para poder decidir, começando pela base. "... E ainda: " E vamos à mudança fundamental do trabalho: à medida que vão sendo transferidas habilidades às máquinas, é preciso operários cada vez menos capazes. Mas há outra solução. É eliminar a divisão social do trabalho. O que quer dizer isso: se toda a Humanidade trabalhar um tempo relativamente breve - estou falando de um futuro não muito longínquo, de um futuro para o qual estamos indo agora -, pode produzir todo o que é necessário. Esse trabalho social necessário poderia ser feito por toda a população, em curta jornada, eliminando-se, pois, essa divisão social do trabalho. " (...) "Gostaria de reiterar, finalmente, que não podemos predizer qual será o impacto dessa tecnologia - a Informática - porque esse será um impacto determinado por nós mesmos. Quer dizer, esse impacto tem de ser construído, porque depende, fundamentalmente, da

⁴¹ Saviani, D., opus cit.

⁴² Kurz, R., **O Colapso da Modernização: da derrocada do socialismo de caserna à crise da economia mundial**, RJ., Ed. Paz e Terra, 1993, p. 222.

⁴³ Herrera, A. O., *As Novas Tecnologias e o processo de transformação mundial*, in **Acesso**, SP., FDE, 1993.

⁴⁴ *ibidem* p. 21

estratégia socioeconômica e cultural na qual esteja incorporado. De maneira que se trata de um desafio.”

Entretanto, apesar dessa possibilidade democrática, a utilização da informática tem sido reacionária/conservadora, tendo em vista o desemprego tecnológico e o descomprometimento dos educadores com a democracia (entre outros). A péssima remuneração dos professores, suas duvidosas formações, a deplorável qualidade do ensino nas escolas públicas de primeiro e segundo graus e a semi-alfabetização dos alunos, que inclui países como o próprio EUA, são um indício de que esse fenômeno do descomprometimento com a educação não é um fenômeno típico de antigo terceiro mundo, mas um fenômeno mundial.⁴⁵

Também Gramsci⁴⁶ salienta esse descomprometimento “amesquinhado” dos educadores:

...” É este o fundamento da escola elementar; que ele tenha dado todos os seus frutos, que no corpo de professores tenha existido a consciência de seu dever e do conteúdo filosófico deste dever, é um outro problema, *ligado à crítica do grau de consciência civil de toda uma nação, da qual o corpo docente é tão-somente uma expressão, ainda que amesquinhada, e não certamente uma vanguarda.*”⁴⁷ (grifo nosso)

Frente a essas ponderações, pensamos que as novas tecnologias só terão um caráter democrático, socializador, quando, concretamente, a superação da dominação humana for um processo em marcha, pois de outra forma, a educação com as novas tecnologias continuará circunscrita aos interesses de qualificação do capital.

Mudar o rumo da história, contudo, é um grande desafio. E é mister ter claro que o capitalismo não só *não propiciará, como não facilitará* as políticas públicas democratizadoras. E neste sentido, o rumo da política de informática na educação brasileira não tem sido democrático: a ausência de uma política educacional mais articulada e integrada entre informática e educação; a

⁴⁵ Carnoy, M., & Levin, H. M., *Escola e Trabalho no Estado Capitalista*, SP., Ed. Cortez, 1987.

⁴⁶ Gramsci, A., *Os intelectuais e a organização da cultura*, RJ., Ed. Civilização Brasileira, 1968.

⁴⁷ Gramsci, A., *opus cit.*, p. 131

inexistência de diretrizes políticas sobre a formação dos educadores e a continuidade do *paralelismo tecnocrático* no período pós-noventa, está abrindo espaço para as empresas privadas, colocando a informática na educação como mais uma mercadoria.

E essa mercantilização da informática na educação tem incluído a educação continuada dos professores da rede pública. Desde setembro de 1995, essa “reciclagem” vem sendo feita à distância, pela teleinformática, através de um canal do satélite Brasil-sat (TV Escola), com programas produzidos pela FIESP e Fundação Roquete Pinto, sob a coordenação do Ministério da Educação. Como vimos no Segundo Capítulo, o Projeto Saci, fracassado na década de sessenta, parece estar sendo “ressuscitado”, numa versão talvez mais tecnocrática.

Superar as contradições e dicotomias de forma a criar uma relação entre Estado, Informática e Educação mais democrática e socializante parece ser um dos maiores desafios educacionais hoje. O analfabetismo já não se restringe à leitura e à crítica dos códigos escritos. Inclui, cada vez mais, os códigos técnicos, cibernéticos, os quais, por sua vez, são um dos requisitos da nova qualificação pós-fordista. E deixada essa tarefa nas mãos exclusivistas da iniciativa privada, cujos interesses não são historicamente coincidentes com a justiça social e a socialização da riqueza e do saber, poderá produzir uma massificação cultural e, paralelamente, uma elitização intelectual sem precedentes.

Como assinala Kurz ⁴⁸: “...” Ninguém pode afirmar que conhece um caminho cardeal para sair da miséria; ninguém pode tirar da cartola um programa de supressão da mercadoria moderna. A fatalidade é apenas que até agora nem se iniciou uma discussão que enfoque o problema. (...) Os passageiros do Titanic querem ficar no convés, e que a banda continue tocando. Se tivermos que viver mesmo o “fim da história”, não será um final feliz.” (grifo do autor)

Frente a tudo isso, quem sabe um dia tenhamos, como sonha a poetisa Murray (com quem terminamos o Primeiro capítulo), uma Terra flutuando leve, muito mais leve... E então os homens,

⁴⁸ Kurz, R., opus cit., p. 234

como também sonhava Marx, serão livres. Livres do *sentimento de posse* que aliena todos os sentimentos físicos e morais reduzindo tudo a capital e consumo.

Oxalá Marx tenha razão quando pensou que: “ A essência humana devia cair nessa miséria absoluta para fazer nascer de si própria a sua riqueza interior.”⁴⁹

⁴⁹ Marx, K., **Textos Filosóficos**, Lisboa, Ed. Estampa, 1975, p. 216.

Conclusão.

A falta de consenso - e parceria - acerca das possibilidades e riscos da informatização do ensino e da sociedade têm tornado a maioria dos atores envolvidos com a informatização da educação no Brasil distantes das lutas sociais e educacionais mais amplas.

Quanto às possibilidades da informática na educação, temos as teses do desenvolvimento cognitivo mais amplo, tanto no que se refere à lógica formal como à criatividade, o que poderá gerar a união do pensamento científico-tecnológico com o humanista.

Como apoio tecnológico à docência, a informática, através de linguagens computacionais, aplicativos, redes, softwares e hipertextos, poderá tornar o ensino mais atraente e dinâmico, tornando a aprendizagem mais produtiva. A distância cultural entre povos e classes sociais poderá ser anulada, gerando uma sociedade mais participativa.

Contudo, ressaltam os críticos, sob o capitalismo globalizado, individualista, competitivo e monopolizador, a informática tende a se tornar um fetiche que massificará ainda mais as atividades intelectuais, aproximando o pensamento humano da racionalidade tecnoburocrática de meios e fins, além de condicionar a inteligência a somente um recurso ou metáfora de representação.

A tecnologia não é neutra. Sob o capitalismo, ela está aumentando o desemprego, elitizando os postos de trabalho e requerendo qualificações a que só a elite tem acesso.

Como reflexão geral, pensamos que embora possa ser um dos instrumentos fundamentais para se equacionar as disparidades entre povos e classes sociais, o rumo democrático de sua inserção na sociedade será o resultado das *ações* dos atores sociais, comprometidos ou não com a democratização da sociedade. O que nos remete, por sua vez, à formação dos docentes e especialistas que trabalharão com essa tecnologia, o que demanda uma formação mais crítica e criativa.

Quanto à história da política de informática na educação brasileira, esta pesquisa nos levou a perceber que nos planos e programas dessa política até 1995, ainda se encontravam características sistêmicas e tecnicistas presentes na Educação a partir do Regime Militar pós-64, tanto em nível da legitimação das propostas como no próprio mecanismo de tomada de decisões. Ainda era restrito o elenco de atores, agentes, envolvidos nesse processo decisório. Neste sentido, não havia, entre os especialistas da comunidade acadêmica que participavam das várias reuniões decisórias, docentes e pesquisadores que não fossem *estritamente* da área. Ou seja: não existiu a participação de outros segmentos da Educação e das Ciências Humanas, os quais poderiam, certamente, acrescentar aspectos novos e fundamentais ao processo decisório da informatização da educação. Ademais, as próprias associações e sindicatos de educadores não foram contemplados nesse processo decisório. Por fim, a decisão final cabia à cúpula ministerial e não ao Congresso Nacional, como deve ocorrer com toda política pública num regime democrático, sobretudo na educação, que requer somas consideráveis de recursos e tem relação direta com a formação cultural da nação.

Isto posto, ao longo deste trabalho desenvolvemos a hipótese de que, na história da política de informática na educação brasileira, a sua gestão caracteriza-se como um processo excludente, tecnocrático e paralelo. Apesar de não ter uma abrangência tão ampla como as políticas de primeiro, segundo e terceiro graus, a política de informática na educação *continua ocorrendo à parte* dos trâmites formais (Congresso Nacional) e informais (sociedade civil) de definição e avaliação das políticas públicas, *mesmo após o término da fase nacionalista e estratégica* da informática na educação no país, quando era assunto de segurança nacional e, obviamente, de acesso restrito e secreto.

Esse *paralelismo tecnocrático*, numa ótica geral, deve-se às características históricas que deram origem às novas tecnologias, as quais expressam um modo de organização material e cultural da existência humana - capitalismo - tendencialmente concentrador e centralizador de riqueza, poder e conhecimento. Aplicado à gestão do processo decisório da informática na educação brasileira, essa

lógica geral propicia base de sustentação política apenas aos atores que direta ou indiretamente se beneficiam dos bens que a informática proporciona, afastando do processo os que dela não são proprietários, material e/ou culturalmente.

Numa ótica específica, esse *paralelismo tecnocrático* tem fundamento no caráter restritivo da dinâmica do jogo político brasileiro, o qual tem, historicamente, alijado do processo de definição e avaliação de políticas públicas, amplas camadas da população. As elites que têm acesso à esse processo decisório, por sua vez, também compõem alianças de interesses diversos e heterogêneos, o que imprime um certo grau de “nebulosidade” à percepção dos reais interesses e compromissos envolvidos. Nossa análise detectou três fatores que, nos anos noventa, mantêm o paralelismo da política de informática na educação: a restrição da *participação*, entendida como corporativismo e reduto do socialismo, pela direita neoliberal; a mudança do discurso da *democracia* pelo discurso da *competitividade*, sob a ótica do Estado mínimo e do mercado global; o governo da *intelligentsia, da vanguarda competente*, em vez do debate coletivo crítico e criador.

Como vimos ao longo desta pesquisa, o processo decisório da política de informática foi marcado por conflitos e contradições frente às influências da política norte-americana, materializada no Contencioso 301 e que, de certa forma, teve influência no dismantelamento da aliança nacionalista neste setor, causadora do desmonte da política de informática a partir de 1991.

Quanto à pesquisa científica e tecnológica, nos anos setenta/oitenta, foi iniciada a capacitação no setor visando ao domínio do ciclo tecnológico de concepção, fabricação e circulação dos computadores (Programa RHAE, entre outros). Mas mesmo essa capacitação sofreu interferências, tanto internas (comodismo, corrupção, fragilidade da aliança nacionalista, falta de recursos), como externas (sobretudo norte-americana), as quais inviabilizaram a sua realização.

E na educação, o dismantelamento da política de informática também chegou às escolas, as quais passaram a ceder à pressão das empresas de softwares educacionais, sobretudo as estrangeiras (como a IBM).

Ademais, a partir de 1995, o Governo Fernando Henrique Cardoso começou a fazer a reciclagem dos professores das escolas públicas através da TV Escola, com assessoria da iniciativa privada, afastando do processo político o Consórcio Interuniversitário para a Educação à Distância, criado em 1993 para este fim. Essa medida, somada à extinção do Comitê Assessor de Informática e Educação - CAIE, também em 1995, subtraiu do processo decisório e planejador da política educacional de informática e de educação à distância as universidades públicas brasileiras, centralizando e privatizando, ainda mais, a já tecnocrática e paralela política educacional das novas tecnologias.

Fica presente, para nós, o risco de os professores passarem por uma manipulação ideológica com a teleinformatização do ensino público. Essa espécie de *ressuscitamento* do Saci, do INPE, da década de sessenta, pode se tornar mais tecnocrático do que foi na sua breve existência na experiência de Natal - RN. Atualmente, os interesses financeiros são maiores e a competência em telecomunicações está sólida no país.

Frente a isso, queremos deixar claro que não defendemos uma restritiva política nacionalista, nem contrária às novas tecnologias - presencial ou à distância. Nossa análise, a partir de uma perspectiva democrática, argumenta em torno da necessidade de uma *uma política educacional democraticamente construída - em prol das maiorias - e sem manipulação ideológica e censura*. Mesmo no exterior, quando softwares educativos críticos são produzidos, estes ainda são censurados, como na época da Guerra Fria. Como vimos, um exemplo disso ocorreu recentemente (1994) nos EUA, onde um conjunto de historiadores mais críticos, da Universidade de Berkeley, que produziram um CD-ROM sobre a história do movimento operário norte-americano para o ensino elementar e secundário, teve sua produção e venda *suspensa* pela Apple Corporation após alguns meses de venda por esta empresa, sem justificativas.

Como salienta Chesneaux ¹: “Não são as técnicas que conduzem o mundo. Elas não são revolucionárias, a não ser que a sociedade esteja disposta a acolhê-las”.

Assim, é razoável pensar na tese de que, se não houve até o momento uma capacitação mais democrática quanto às novas tecnologias, é porque não interessa ao Estado e ao mercado globalizado conviver com toda a população *efetivamente instruída*. O saber é, historicamente, posse de uma elite e, sob o capital, a informática - e as novas tecnologias em seu conjunto - é meio de produção, instrumento de poder, guerra e ideologia, tornando-se um conhecimento desempregador, fenômeno cada vez mais crescente nas economias capitalistas dominantes e periféricas, como o Brasil. E o que se avizinha no horizonte neoliberal não parece superar essa tendência. É necessário construir uma contra-hegemonia, reorientando o uso político, econômico e cultural das novas tecnologias em favor das maiorias.

Portanto, a informática na educação só terá um caráter democrático, socializador, quando, concretamente, a superação da dominação humana for um processo em marcha, pois de outra forma, a educação com as novas tecnologias terá o seu limite circunscrito aos interesses do capital.

¹ Chesneaux, J., **Modernidade Mundo**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995, p. 117.

Summary

The aim of this doctoral thesis is to provide a historic study of data processing policies in Brazilian education, with emphasis on the main experiments which were conducted in public basic education of primary and secondary schools until 1995. The study was based on a methodology combining a dialectical-materialistic approach with a critical evaluation of the economic, political and sociocultural interrelations of which it is an integral part. The empirical material has been obtained through interviews, documents and direct observation.

The historic investigation of data processing policies in Brazilian education is traced back to the military interest in micro-electronics. Its strengthening occurred in the early seventies when data processing was considered as one of the strategic areas under the National Security Doctrine. Its intersection with the public education sector was aimed at human resources qualification both at high level (graduation and postgraduation) and basic education (primary and secondary schools). It involved the military, the middle-class, technocrats and the scientists of the sector. In the eighties there was a limited action in public basic education while arrangements were made to benefit higher education. Besides all this, a strong and growing lobby started in 1992 to defend the interests of multinationals related to the micro-electronics sector and the cultural industry (IBM is noteworthy) involved Brazilian education and its Government control so as to influence the trends of such policies.

Taking for granted that technology is not neutral, investigation has led us to develop the hypothesis that data processing policies in education appear in fact as a history in parallel with Brazilian education policies. This “technobureaucratic parallelism”, if seen from a general viewpoint, derives from the historic characteristics which gave rise to the new technologies that express a manner of material and cultural organization of human existence, namely, capitalism, which is intended to concentrate and centralize wealth, power and knowledge.

If seen from a specific standpoint, this “technobureaucratic parallelism” is based on the restrictive way of Brazilian political handling which has historically excluded ample social strata from the evaluation of public policies and decision-making process. On the other hand, the élite having an access to this decision-making process is composed of a strange variety of representatives whose interests are heterogeneous in such a way as to reflect a certain degree of “cloudiness” as far as their commitments are involved.

The study has discovered three factors which, in the nineties, have maintained the parallelism of data processing policies in education, namely: the denial of participation which is called corporativism and stronghold of socialism by the neoliberal rightists; the change from democracy speech to competitiveness speech, from the viewpoint of the minimum State and global market; the intelligentsia government instead of the critical and creative debate which implies a restrictive democracy.

Therefore, it is quite reasonable to conclude that both the State and the global market are not interested in *an effectively educated population*, considering that knowledge itself has always been a possession and property of the élite. Data processing and the new technologies together form a capital and are, as such, a means of production, an instrument of power, war and ideology which, under capitalism, may become a structural cause of unemployment, a more and more growing phenomenon in the dominant capitalist economies and even in Brazil as peripheral economy. And what we see, on approaching the neoliberal horizon, does not seem to overcome this trend. Thus, it is necessary to build a counter-hegemony in order to reorient the political, economic and cultural use of the new technologies in the interest of the whole population.

Bibliografia:

- Almeida, F. J., **Educação e Informática: Os Computadores na Escola**, SP. Ed. Cortez, Col. Polêmicas de Nosso Tempo, vol. 17, 1985.
- Alves, M. H., **Estado e Oposição no Brasil**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1986.
- Antunes, R., **Adeus ao Trabalho?** SP., Ed. Cortez & UNICAMP, 1995.
- Apple, W. M., O Computador na Educação: parte da solução ou parte do problema? in **Educação e Sociedade**, n. 23, abril/86.
- Arapiraca, J. O., **A USAID e a Educação Brasileira**, SP., Ed. Cortez, 1982.
- Bastos, M. T., Poder e Política Tecnológica: O Contencioso Brasil-EUA e a Política Nacional de Informática, in **SEADE: São Paulo em Perspectiva: Informática: natureza e impactos**, nº 07 (4), out/dez de 1993.
- Benakouche, R. (org.), **A questão da Informática no Brasil**, SP., Ed. Brasiliense/CNPq, 1985.
- Bernal, J., La Ciencia y la industria, in **Historia Social de la Ciencia**, Barcelona, Ed. Peninsula, 1973.
- Bobbio, N., **Liberalismo e Democracia**, SP., Ed. Brasiliense, 1994.
- , **Estado, Governo e Sociedade: Para uma teoria geral da Política**, RJ., Ed. Paz e Terra, 4a. ed., 1990.
- Bossuet, G., **O Computador na Escola: o sistema LOGO**, RS., Ed. Artes Médicas, 1985.
- Burke, P., **A Escola dos Annales**, SP., Ed. UNESP e Ed. HUCITEC. 1988.
- **A Escrita da História: novas perspectivas**, SP., Ed. UNESP, 1992.
- Braverman, H., **Trabalho e Capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX**, RJ., Ed. Zahar, 1980.
- Bresciani, L.P. Trabalhadores, empresários e mudança tecnológica nos anos 80, in **Caderno Jurídico da CUT**, nº. 3, jan. 90, p. 53.
- Cardoso, C. F., & Brignoli, H. C., **Os Métodos da História**, RJ., Ed. Graal, 1983.
- Carmo, J. C., **O que é Informática**, SP, Ed. Brasiliense, 1985.
- Carnoy, M., **Escola e Trabalho no Estado Capitalista**, SP., Ed. Cortez & Autores Associados, 1987.
- , **Estado e Teoria Política**, Campinas, Ed. Papyrus, 1988.
- Carrol, P., **A Derrocada da IBM : Big Blues**, RJ., Ed. Ediouro, Business Book, 1994.

CBE, **Educação e Trabalho**, SP., Ed. Papyrus, 1992.

Chaves, E. O. C., & Setzer, V., **O Uso de Computadores na Escola: Fundamentos e Críticas**, SP., Ed. Scipione, 1988.

Chaves, E. O. C., **Multimídia**, Campinas, Ed. People, 1991.

Chesneaux, J., **Modernidade-Mundo**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995.

Costa Ferreira, H., Breves Considerações Acerca do Papel do Estado na Evolução do Segmento Científico-Tecnológico no Brasil, in **CNPq, Anais do II Seminário**, Brasília-DF, 1989, p. 111 a 117.

Costa, M., Crise do Estado e crise da educação: influência neoliberal e reforma educacional, in **Educação e Sociedade**, Campinas, Ed. Papyrus & CEDES, ano XV, nº 49, dezembro de 1994, p. 501-523.

Couto e Silva, G., **Planejamento Estratégico**, mimeo IFCH/UNICAMP, 1978.

Cunha, L. A., & Góes, M., **O golpe na Educação**, RJ., ed. Zahar, 1985.

Covre, M. L., **A Fala dos Homens: análise do pensamento tecnocrático: 1964-1981**, S.P., Ed. Brasiliense, 1985.

Curi, J., **Educação e Contradição**, SP., Ed. Cortez, 1985.

-----, **Educação e Ideologia: Católicos e Liberais**, SP., Ed. Cortez, 1982.

CUT, Editorial do Caderno da CUT (Texto base do Seminário Estadual de Tecnologia e Automação realizado em abril de 1987), in **Caderno da CUT**, set/87.

Dados e Idéias, fev/80.

D 'Ambrósio, U., & Dalledonne de Barros, **Computadores, Escola e Sociedade**, SP., Ed. Scipione, 1988.

Dagnino, R., **O Ajuste Estrutural na América Latina e a Política Científica e Tecnológica**, UNICAMP/IG/APG, texto de discussão apresentado no Congresso da Associação Brasileira de Pós-Graduação, Florianópolis, julho de 1992.

DESEP, CUT Estadual, A Automação e os trabalhadores, in **Debate Sindical**, n.7, fev/88.

Dobb., H., **Evolução do Capitalismo**, RJ. Ed. Zahar, 1977.

Dosse, F., **A História em Migalhas**, SP., Ed. UNICAMP, 1992.

Dossiê Liberalismo/Neoliberalismo nº 17, in **Revista da USP**, mar/abr/mai de 1993.

Dowbor, L., A Encruzilhada Econômica, in **Constituinte, Economia e Política da Nova República**, SP., Cortez, 1986.

- Erber, F. S., **Desenvolvimento Tecnológico e Intervenção do Estado: um confronto entre a experiência brasileira e a dos países centrais**, in **RAP**, out/dez/1980.
- Evans, P., **Informática: Metamorfose da Dependência**, in **Novos Estudos CEBRAP**, nº 15, 1986.
- Feijó, J. Lopes, **Discutir a Implantação e o Uso da Tecnologia**, in **Caderno da CUT**, set/87.
- Fernandes, F., **Que tipo de República?**, SP., Ed. Brasiliense, 1986.
- , **Nova República?**, RJ., Jorge Zahar Ed., 3a. Edição, 1986.
- , **Democracia e Desenvolvimento: a transformação da periferia e o capitalismo monopolista na era atual**, SP., Ed. HUCITEC, 1994.
- , **Em busca do socialismo: últimos escritos & outros textos**, SP., Ed. Xamã, 1996.
- Fernandes, A. M., & Sobral, F., (org.): **Colapso da Ciência e Tecnologia no Brasil**, RJ., Ed. Relume Dumará, 1994.
- Ferreti, C., J., et alli, **Novas Tecnologias, Trabalho e Educação**, Petrópolis, Ed. Vozes, 4a. Ed., 1994.
- Flax, A., **Relating Military R&D to the civilian economy: policy, perceptions, and paradigms**. In, Kirk, E. (org.): **Technology, security and arms control for the 1990s**, Washington, American Association for the Advancement of Science, 1980, p. 51-63.
- Franco, S., (org.): **Final de Século: Desafios da Educação na América Latina**, SP., Ed. Cortez, 1992.
- Freeman, G., **La Teoria Económica de la innovación industrial**, Madrid, Aliança Ed., 1975.
- Frigotto, G., **A produtividade da escola improdutiva**, SP., Ed. Cortez & Autores Associados, 1984.
- , **Escola e Crise Capitalista Atual**, SP., Ed. Cortez, 1995.
- Fukuyama, F., **O Fim da História e o último Homem**, RJ., Ed. Rocco, 1992.
- Furtado, C., **Brasil: A Construção Interrompida**, RJ., Ed. Paz e Terra, 1992.
- Gates, B., **A Estrada do Futuro**, SP., Ed. Companhia das Letras, 1995.
- Gentili, P. A. A. & Silva, T. T. (org.): **Neoliberalismo, Qualidade Total e Educação**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1994.
- Gentili, P. A., (org.:) **Pedagogia da exclusão**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995.
- Gorz, A., **Adeus ao Proletariado: para além do socialismo**, RJ., Forense Universitária, 1982.
- , **Crítica da Divisão do Trabalho**, SP., Ed. Martins Fontes, 1982.

- Gramsci, A., **Os Intelectuais e a Organização da Cultura**, RJ., Civilização Brasileira, 1968.
- , **Maquiavel, a Política e o Estado Moderno**, SP., Editora Civilização Brasileira, 1969.
- Habermas, J., **Para a Reconstrução do Materialismo Histórico**, SP., Ed. Brasiliense, 1990.
- Herrera, A. O., A nova onda de inovações tecnológicas e os países em desenvolvimento, in **Cadernos CEVEC**, nº 3, SP. Ed. CEVEC, 1987.
- , As Novas Tecnologias e o Processo de Transformação Mundial, in **Acesso**, Revista de Educação e Informática, SP., FDE, dez/93.
- Hobsbawm, E. J., **Da Revolução Inglesa ao Imperialismo**, RJ., Ed. Forense Universitária, 1983.
- , O Ressurgimento da Narrativa. Alguns Comentários, in **Revista de História**, Campinas, UNICAMP/IFCH, 1989.
- , **Crise da Ideologia: liberalismo X socialismo**, México, UNAM/CNC, Encontro do México, 1992.
- , **Era dos Extremos: O Breve século XX**, SP., Ed. Companhia das Letras, 1995.
- Ianni, O., **Estado e Planejamento Econômico no Brasil**, RJ., Ed. Civilização Brasileira, 1974.
- , **A Sociedade Global**, RJ., Ed. Civilização Brasileira, 3a. ed. 1995.
- Jaguaribe, A. M., **A política científica e tecnológica e sua articulação com a política econômica: elementos para uma análise da ação do Estado**, NPCT/UNICAMP, março de 1987.
- Júnior, D. P., **Os militares e o desenvolvimento da Informática-Microeletrônica no Brasil: 1937-1987**, síntese da dissertação de mestrado, COPPE/RJ, 1988.
- Kawamura, L., **Tecnologia e Política na Sociedade: Engenheiros, Reivindicação e Poder**, SP., Ed. Brasiliense, 1986.
- , **Novas Tecnologias e Educação**, SP., Ed. Ática, Série Princípios, 1990.
- Kawamura, L. & Noronha, O. M., (org.): **Qualificação do Trabalhador em Face às Novas Tecnologias: Parâmetros Culturais**, Campinas, Gráfica da UNICAMP, 1993.
- Klein, L. & Delgado, N. G. Recursos para a Ciência, in **Ciência Hoje**, SBPC, vol. 88, nº48, 1988.
- Labour Process, **Relatório do Brygthon Process Group**, Inglaterra, 1976.
- Lefebvre, H., **Lógica Formal e Lógica Concreta**, SP., Ed. Civilização Brasileira, 1979.
- Lefort, B., (coord): **Sobre o Fim da História**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995.
- Leonhard, J. L., Professor precisa integrar linha de montagens, in **Folha de São Paulo**, 04/06/86.

- , Palestra sobre Educação e Informática, **Idéias**, FDE, nº 01, 1988, p. 67-75.
- Levy, P., **As Tecnologias da Inteligência**, RJ., Ed. 34, 1993.
- Lollini, P., **Didática & Computador**, SP., Ed. Loyola, 1991.
- Lojkine, J., **A Revolução Informacional**, SP., Ed. Cortez, 1995.
- Machado, L. R. S., **Politecnia, Escola Unitária e Trabalho**, SP., Ed. Cortez, 1989.
- Mandel, E., Marx, la crise actuelle et l'avenir du travail humain, in **Quadrieme Internationale**, nº 20, maio de 1986.
- Marx, K., **Ideologia Alemã**, SP., Ed. HUCITEC, 1978.
- , **El Capital**, Mexico, Fondo de Cultura Economica, 1946.
- , **Textos Filosóficos**, Lisboa, Ed. Estampa, 1975.
- , **Textos**, SP., Ed. Alfa-Ômega, 1976.
- Manacorda, M., **História da Educação: da antigüidade aos nossos dias**, SP., Ed. Cortez, 1992.
- Martins, L., **Poder e Desenvolvimento Econômico: Estruturas de Poder e Sistema de Decisões no Brasil**, mimeo, IFCH/UNICAMP.
- , A Evolução do Estado no Brasil, in **CNPq, Anais do II Seminário**, Brasília-DF., 1989, p. 111 a 116.
- Matterlart, A., **Comunicação-Mundo**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1995.
- Mello, G. N., (org.), **Escola Nova, Tecnicismo e Educação Compensatória**, SP., Ed. Loyola, 1984.
- Mello e Souza, N., **Modernidade: desacertos de um consenso**, Campinas, Ed. UNICAMP & Ed. Cortez, 1994.
- Moraes, R. C., **Planejamento: Democracia ou Ditadura? Intelectuais e Reformas Sócio-econômicas no Pós Guerra**, São Paulo, USP, tese de doutorado, 1987.
- Moraes, R. M., **Educação e Informática no Brasil: 1937 a 1989. O Processo Decisório da Política no Setor**, Campinas, UNICAMP, dissertação de Mestrado, 1991.
- Motta, F. C. P., **Organização & Poder: Empresa, Estado, Escola**, SP., Ed. Atlas, 1986.
- Niskier, A., **Tecnologia Educacional: uma visão política**, Petrópolis, Ed. Vozes, 1993.
- Nogueira, M. A., A questão do Estado e o debate sobre Ciência e Tecnologia, in **CNPq: Anais do II Seminário**, Brasília-DF., 1989.

- NPCT-IG-UNICAMP/IIEP-UNESCO/IDRC-Canadá, **Educação e Desenvolvimento Tecnológico: o caso da informatização da indústria no Brasil**, Campinas, 1989.
- NPP-UNICAMP, **Relatório da Situação Social no Brasil**, 1986 e 1987.
- Oliveira, F., **A Economia da Dependência Imperfeita**, SP., Ed. Graal, 5a, edição, 1989.
- Paiva, V., **Produção e Qualificação para o Trabalho: uma revisão da bibliografia internacional**, RJ., UFRJ, IEI 1989.
- Papert, S., **Logo: Computadores e Educação**, SP., Ed. Brasiliense, 1985.
- , **A Máquina das Crianças**, RS., Ed. Artes Médias, 1994.
- Piragibe, C., **Avaliação e Perspectivas da Política Brasileira de Informática: um estudo comparativo**, RJ., IPEA/INEP, mar/86.
- Ponce, F. C., **Educação e Luta de Classes**, SP., Ed. Cortez, 1982.
- Poulantzas, N., **O Estado, o Poder, o Socialismo**, SP., Ed. Graal, 1980.
- Rattner, H., **Informática e Sociedade**, SP., Ed. Brasiliense, 1985.
- Revista Fonte**: Centro de Informática na Educação da IBM - CIE/IBM do Brasil, Ano 1, nº s 01 e 02, 1994.
- Revista Superinteressante**, Ano 09, nº 05, maio de 1995, SP., Ed. Abril.
- Ripper, A., & Braga, A., & Moraes, R. A, Projeto Eureka, in Valente, J., **Computadores e Conhecimento**, Campinas, Ed. UNICAMP, 1993.
- Romanelli, O., **História da Educação no Brasil**, RJ., Ed. Vozes, 1978.
- Rosenthal, O., & Meira, S. L., **Os primeiros quinze anos da Política Nacional de Informática**, Recife, CNPq/ PROTEM-CC, 1995.
- Sader, E., & Gentili, P., **Pós-neoliberalismo: As políticas sociais e o Estado Democrático**, RJ., Ed. Paz e Terra, 1995.
- Salomon, J., Science Policy Studies and Development of Science Policy, in **Science, Technology and Society: across disciplinary prospective**, Ed. Ina Spiegel Rosing and Derek Solla Price, Sage Publications, London, 1977.
- Santos, L. G., Papert, as máquinas e o movimento, in **Educação e Sociedade** n. 30, agosto de 1988.
- , **Desregulagens: Educação, Planejamento e Tecnologia como Ferramenta Social**, SP., Ed. Brasiliense, 1981.
- Sarup., M., **Marxismo e Educação**, RJ., Ed. Guanabara, 1985.

- Schwartzman, S. L., A Ciência no período Pós-Guerra, in **CNPq, Anais do II Seminário**, Brasília-DF., 1989.
- Schaff, A., **História e Verdade**, SP., Martins Fontes, 1986.
- , **Sociedade Informática**, SP., Ed. UNESP & Brasiliense, 5a. Ed., 1993.
- Saviani, D., **Escola e Democracia**, SP., Ed. Brasiliense, 1982.
- , **Educação e Política no Brasil**, SP., Ed. Cortez, 1986.
- , **Educação e Questões da Atualidade**, SP., Livros do Tatu, Cortez Ed., 1991.
- , **Educação: Seu Papel Histórico**, Campinas, UNICAMP/FE, mimeo, 1992.
- Singer, P., A Economia Brasileira depois de 1964, in **Debate e Crítica**, nº 4, novembro de 1974.
- , Singer, P., A Economia na Nova República: Modelos em Contradição, in **Constituinte, Economia e Política na Nova República**, SP., Ed. Cortez & EDUC., 1986.
- Siqueira, E., **A Sociedade Inteligente**, SP., Ed. Bandeirante, 1987.
- Skdimore, T., **Brasil: de Castelo a Tancredo**, RJ., Ed. Paz e Terra, 1988.
- Souza, N. A., **O Colapso do Neoliberalismo**, SP., Ed. Global, 1995.
- Spiegel-Rosing I. & Solla Price, D., **Science, Technology and Society**, Sage, London, 1977.
- Tapia, R., **Mudança Tecnológica e Natureza do Trabalho: uma avaliação crítica dos efeitos da informatização**, Campinas, CNPq/PGCT-UNICAMP, 1988.
- , **Trajetória da Política de Informática no Brasil**, Campinas, Ed. Papyrus & UNICAMP, 1995.
- Tavares, I., **Política de Informática: O “Canto do Cisne” de um Projeto de Nação**, Brasília, DF., UNB, tese de doutorado, 1993.
- Tenório, R. M., **Computadores de Papel**, SP., Cortez, 1991.
- Tigre, P. B., Recursos Humanos na Indústria Brasileira de Processamento de Dados, in **Educação e Desenvolvimento Tecnológico: o caso da informatização da indústria no Brasil**, Campinas/SP, UNICAMP/DPCT-IG/CNPq, 1988.
- Valente, J. A., (org.) **Computadores e Conhecimento**, Campinas, Ed. UNICAMP, 1993.
- , (org.) **Liberando a Mente: Computadores na Educação Especial**, Campinas, Ed. UNICAMP e OEA, 1992.
- Vigotsky, L.S., **A Formação Social da Mente**, SP., Ed. Martins Fontes, 2a. ed. 1988.

Vitale, B., O Computador na Escola: um brinquedo a mais?, in **Ciência Hoje**, SBPC, out/nov, 1991.

Weisembaum, J., **Computer Power and Human Reason**, San Francisco, W. E. Freeman and Company, 1976.

Wiener, N., **Cibernética e Sociedade**, SP., Ed. Cultrix, 1954.

Documentos:

PR/CSN/SEI, **Relatório da Comissão Especial de Educação**, Brasília-DF, 1981.

SEI/IBI: Lucena C., **Working and Reflection Document for the IBI 1982, Sectorial Meeting on Informatics and Education**, Brazil, 1982.

CSN/SEI, **Anais do I e II Seminário Nacional de Informática na Educação**, Brasília-DF, 1982.

PR/CSN/SEI, **Portaria nº 001 de 12 de janeiro de 1983**, Brasília, DF., 1983.

MEC/SG/CCG, **Diretrizes para o Estabelecimento da Política de Informática no Setor Educação, Cultura e Desporto**, Brasília-DF, 1983.

PR/CSN/SEI, **Portaria nº 053 de 19 de janeiro de 1984**, Brasília, DF., 1984.

MEC/FUNTEVE, **Um Relato do Estado Atual da Informática na Educação no Brasil**, Brasília-DF, 1985.

Diário Oficial, 24 de julho de 1984: **Comunicado SEI/SS nº 019/84**.

MEC/SG, **Plano Setorial: Informática e Educação**, Brasília-DF., 1985.

CONIN, **I Plano Nacional de Informática**, Brasília-DF, 1985.

MEC/FUNTEVE, Chaves, E. O. C., **Educação e Informática: o projeto EDUCOM**, Brasília, DF, 1985.

MEC/FUNTEVE, **Projeto EDUCOM: Relatório Técnico-Financeiro**, Brasília-DF., 1985.

MEC/SEINF, **Relatório da Comissão de Avaliação do Projeto EDUCOM**, Brasília-DF, 1986.

MEC/SG/SEINF/CAIE, **Resultado do Concurso Nacional de Software Educacional**, Brasília, DF., 1987.

MEC/SEINF/CAIE, **Projeto FORMAR: Curso de Informática na Educação**, Campinas, 1987.

MEC/SEINF/CPI, **Programa de Ação Imediata em Informática na Educação**, Brasília-DF, 1987.

MEC/SEINF, **Jornada de Trabalhos de Informática na Educação: Subsídios para Políticas**, Brasília-DF, 1987.

MEC, **Memória da Reunião com a Missão Belga e Representantes do Ministério de Educação**, Brasília-DF, 1988.

CFE/CERED, **A Informática na Educação: uma proposta do Conselho Federal de Educação**, Brasília-DF, 1988.

MEC/SG/SEINF, **Anteprojeto: Programa Nacional de Informática na Educação - PRONINFE** - Brasília, DF, 1988.

MEC/SEINF, **Ofício nº 578/88: Relatório da Reunião Latino Americana de Informática na Educação**, Brasília-DF, dezembro de 1988.

MCT/CONIN/SEL, **Ofício Circ., n. 185/88 SEINF**, Brasília-DF, 17/08/88.

MCT, **Programa de Formação de Recursos Humanos nas Áreas Estratégicas - RHAE** - Brasília, DF., 1988.

MEC/OEA, **Relatório da Jornada de Trabalho Luso Latino-Americana de Informática na Educação e Reunião Técnica de Coordenação de Projetos em Informática na Educação**, Petrópolis, 15 a 20 de maio de 1989.

Pr/SCT, **A Política Brasileira de Ciência e Tecnologia: 1990 a 1995**, Brasília-DF, 2a. ed. out. 1991.

MEC/SENETE/PRONINFE, **Informática Educativa: Plano de Ação Integrada: 1991-1993, I PLANINFE**, Brasília-DF, janeiro de 1991.

Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, **Projeto Gênese: A Informática chega ao aluno da escola pública municipal**, São Paulo, PMSP, 1992.

Congresso Nacional, **CPMI: Causas e Dimensões do Atraso Tecnológico**, Presidente da Comissão: Senador Mario Covas (PSDB-SP); Relatora: Deputada Irma Passoni (PT-SP), Brasília, DF., 1992.

MEC/SENETE/OEA, **EDUCOM**, Brasília-DF, vol. 1 e 2, 1993.

Secretaria Municipal de Educação de Campinas: **Atas da Comissão de Educação - Projeto Eureka** -, Campinas, 1992-1993.

INEP/MEC, **Em Aberto: Tendências na Informática em Educação**, Brasília-DF., 1993.

MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica, **Programa Nacional de Informática Educativa - PRONINFE** - Brasília, DF., 1994.

MEC-MC, **Diretrizes para a Política de Educação à Distância**, Brasília, DF., 1994.