

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
*MESTRADO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA*

O PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA –  
PROINFO EM GOIÁS

Elbio Cardoso Rocha

elbioc@ig.com.br

1503  
d

**GOIÂNIA**

**2001**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO BRASILEIRA

**O PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA-  
PROINFO - EM GOIÁS**

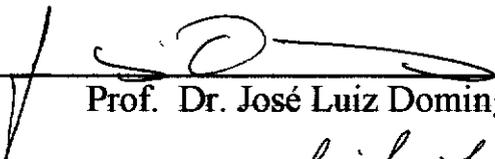
Aluno: Élbio Cardoso Rocha

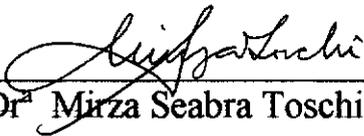
Orientador: Prof. Dr. José Luiz Domingues

Dissertação apresentada à Faculdade de Educação, Universidade Federal de Goiás, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação Brasileira.

Goiânia, 09 de abril de 2001.

**Comissão Examinadora**

  
Prof. Dr. José Luiz Domingues (Orientador)

  
Prof. Dr. Mirza Seabra Toschi

  
Prof. Dr. Eduardo Simões de Albuquerque

## AGRADECIMENTOS

A Deus!

À Selma Regina, porque sua bandeira sobre mim é o amor!

À Gabriela, por sua presença!

As famílias Lara, Rocha e Santos, pelo carinho e apoio!

Ao professor José Luiz, pela paciência!

Aos amigos Bernadete, Lenza, Eliane e ao MEB, pela partilha!

Aos professores e professoras envolvidos neste estudo!

Dedico este trabalho aos que querem aprender,  
tomara que sempre possam fazê-lo!

Aos que, independentemente de circunstâncias,  
assumem suas infundáveis dúvidas  
e a limitação de nossas respostas.

*Todo sistema computacional deveria ser tão  
simples e natural de usar que as pessoas  
nem precisassem pensar neles.  
Mas o simples é difícil.*

Bill Gates

*Nada é impossível de mudar*

*Desconfiai do mais trivial,  
na aparência singelo.  
E examinai, sobretudo, o que parece habitual.  
Suplicamos expressamente:  
não aceiteis o que é hábito  
como coisa natural,  
pois em tempo de desordem sangrenta,  
de confusão organizada,  
de arbitrariedade consciente,  
De humanidade desumanizada,  
nada deve parecer natural  
nada deve parecer impossível de mudar.*

Bertolt Brecht

## RESUMO

O objetivo deste estudo é pesquisar a construção da informática educativa mediante a atuação no Estado de Goiás do Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. O programa, uma proposta de disseminação de novas configurações tecnológicas no ambiente escolar propõe novos mecanismos e atores sócio-técnicos para a educação, os quais, buscamos confrontar com aqueles que predominam na sociedade. Em Goiás, decorrente do trabalho dos governos federal e estadual, o PROINFO estrategicamente organizou e equipou, tecnologicamente, núcleos regionais de informática educativa, capacitou educadores para atuarem como multiplicadores de informática na educação e transferiu-lhes responsabilidades para capacitação de professores da rede pública estadual na utilização pedagógica de tecnologia de informação. Investigando a construção do programa, contextualizando sua proposta técnica e entrevistando os multiplicadores da capacitação docente buscamos esclarecer que no desenrolar do programa, mediante um discurso de construção pedagógica, se contribui para afirmação de uma base tecnológica distanciada da construção acadêmico-científica. O domínio técnico almejado é igualado aos padrões dominantes de mercado e inexistente aprofundamento técnico-educativo que busque superar a fragmentação, a reprodução tecnológica e os recursos limitados desse programa mediante um projeto de educação e tecnologia como modo específico e coerente de inserção na realidade social, embora se saiba de nossa determinação social e tecnológica.

## ABSTRACT

This study aims at researching the formation of educational informatics by the National Program of Informatics in Education (PROINFO) in the state of Goiás, Brazil. The goal of this program is to disseminate new technological configurations in the school environment. It suggests new mechanisms and socio-technical actors in education, which are confronted to those that prevail in our society. In Goiás, due to the work developed by the Federal and State governments, PROINFO has strategically organized and technologically equipped regional centers of educational informatics. It has enabled educators to act as multipliers of informatics in education by transferring to them the responsibility to qualify teachers of public state schools to use pedagogically the information technology. By investigating the program's formation, contextualizing its technical proposition and interviewing the multipliers of teaching qualification, we intend to show that, in the development of the program, a discourse of pedagogical formation has contributed for the affirmation of a technological basis apart from the academic and scientific formation. The technical domain aimed at is comparable to the standards dominant in the market and there is no technical educative deepening follow-up to overcome the fragmentation, the technological reproduction and the limited resources of the program by an educational and technological project as a specific and coherent means of insertion in our social reality, in spite of our social and technological determination.

## SUMÁRIO

### LISTA DE SIGLAS

### LISTA DE QUADROS, TABELAS E FIGURAS

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
-------------------------	----

### CAPÍTULO I

#### PROPOSTAS GOVERNAMENTAIS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

1.1. Informática Educativa no Contexto Tecnológico Brasileiro .....	32
1.2. Programa Nacional de Informática na Educação .....	46
1.3. Informática Educativa em Goiás .....	58

### CAPÍTULO II

#### MULTIPLICANDO A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

2.1. Formação de Professores Multiplicadores .....	64
2.2. Multiplicação da Informática Educativa na Escola Pública .....	70

### CAPÍTULO III

#### JANELAS PARA O MUNDO

3.1. Leitura de Mundo Tecnológico .....	89
3.2. A Estrada do Futuro .....	97

<b>CONCLUSÃO</b> .....	109
------------------------	-----

<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	121
---	-----

### ANEXOS

Anexo I - Modelo de Questionário Aplicado aos Multiplicadores do PROINFO	
Anexo II - Portaria de Criação do PROINFO	
Anexo III - Ementas de Disciplinas da Especialização em Informática na Educação	
Anexo IV - Informativo NTE Goiânia	
Anexo V - Entrevistas com os Multiplicadores	

## LISTA DE SIGLAS

**CEFET** – Centro Federal de Educação Tecnológica

**CIED** – Centro de Informática na Educação de 1º e 2º Graus

**CIES** – Centro de Informática na Educação Superior

**CIET** – Centro de Informática na Educação Técnica

**EDUCOM** – Projeto Brasileiro de Informática na Educação

**IBM** – International Bussiness Machines

**LIE** – Laboratório de Informática Educativa

**MCT** – Ministério da Ciência e Tecnologia

**MEC** – Ministério da Educação

**MIT** – Massachussetts Institute of Technology

**NTE** – Núcleo de Tecnologia Educativa

**PROINFO** – Programa Nacional de Informática na Educação.

**PRONINFE** – Programa Nacional de Informática Educativa

**SEC/GO** –Secretaria de Estado da Educação – Estado de Goiás

**SEED/GO** –Secretaria Especial de Ensino a Distância do Estado de Goiás

**SEED/MEC** – Secretaria de Ensino a Distância – MEC

**SEI** – Secretaria Especial de informática

**SIE** – Sistema para Informática na Educação

**UFG** – Universidade Federal de Goiás

**UFRGS** – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**UNICAMP** – Universidade Estadual de Campinas

## LISTA DE QUADROS, TABELAS E FIGURAS

### a) Quadros

Quadro I	Estrutura curricular do curso de especialização em informática na educação .....	67
Quadro II	Avanços tecnológicos na informática .....	93
Quadro III	Etapas para operacionalização das propostas de informática educativa .....	107

### b) Tabelas

Tabela I	Resumo de investimentos realizados pelo PROINFO – 1997/1999 .....	59
Tabela II	Formação acadêmica dos multiplicadores do PROINFO .....	69
Tabela III	Metas do PROINFO – 1997/setembro de 2000 .....	110

### c) Figuras

Figura I	Perspectivas para a Informática Educativa no PROINFO de Goiás .....	112
Figura II	Reconfiguração da Informática na Educação do PROINFO .....	115

## INTRODUÇÃO

Nosso contato com tecnologia computacional iniciou-se em Goiás na década de setenta, período no qual, pela literatura disponível, estivemos sob a sina pré-lógica de comentados, e fisicamente distantes, computadores capazes de prover soluções inimagináveis ou superar habilidades humanas como cérebro eletrônico. Foi uma época de leituras bizarras sobre tecnologia em temas como a dominação do mundo pelos computadores, estórias que nos geraram uma ardente expectativa íntima pelos acontecimentos tecnológicos futuros.

A partir do ingresso na graduação em engenharia, no ano de 1983, e na segunda turma do bacharelado em ciências da computação do Estado, em 1985, ambos pela Universidade Federal de Goiás – UFG, pudemos nos fundamentar na teoria computacional e materializar um encontro com o, até então fisicamente distante, computador. Nesta época disponível como iniciante e primitivo microcomputador ou gigante *mainframe*<sup>1</sup>.

Tais circunstâncias cooperaram para superação de imaturidades juvenis, considerando-se que na graduação em computação pudemos apreender um pouco do misto de fragilidade e poderio, já preconizados nos primeiros dias da história da computação por dois de seus pesquisadores, Ada Lovelace e Alan Turing, intrínsecos aos recursos computacionais popularmente difundidos em nossa modernidade tecnológica.

Exercitando “antigas observações” de *Lady Lovelace* (*apud* Rich, 1993: 8), antigas por situar o século dezanove em relação ao atual

---

<sup>1</sup> *Mainframe*: computador predominante nas décadas de sessenta e setenta, caracterizado por suas grandes dimensões físicas (nota do pesquisador).

progresso computacional, dizemos que temos na computação coloquial – representada pelos microcomputadores e recursos informatizados tais como editores de texto, planilhas eletrônicas e outros aplicativos que se tornaram muito populares –, um recurso poderoso pela capacidade perene de dominação sobre determinado objeto ou parte dele quando se pode expressar para tal uma organização de modo estritamente formal e mecânico: um processamento de dados.

Se tal fato é visto ou explorado como vantajoso, na verdade, também é uma grande limitação, pois, o processamento de dados, caracteriza em geral apenas um aspecto pontual na ordem das coisas, nos desvendando sua fragilidade: a realidade supera intrinsecamente, ou em sua organização, a categorização de processamento de dados, ou seja, a maior parte das situações reais estão muito além de uma solução computacional.

A realidade social agrega objetos complexos e diversos que exigem um conhecimento, como nos diz Rich (1993: 9), volumoso, difícil de ser caracterizado com precisão e, sobretudo, de modo formal e mecânico, em constante mutação e organizado de modo peculiar e diferenciado do simples processamento de dados, tornando nossas ações tecnológicas inevitavelmente vinculadas a ações políticas, sociais e culturais.

Em 1936<sup>2</sup>, o matemático inglês Alan Turing (*apud* Fonseca Filho, 1998), com uma dissertação intitulada “Sobre Números Computáveis”, descreveu de forma básica e matematicamente precisa como pode ser poderosa uma abstração, denominada máquina universal de Turing, que tenha embutida regras formalmente sistematizadas e execute manipulações automaticamente de acordo com estas regras.

---

<sup>2</sup> Para aprofundar conhecimentos na história da computação, recomendamos a dissertação de mestrado elaborada por Fonseca Filho (1998).

Demonstrando incontestavelmente que: problemas resolvíveis por um sistema formal também podem ser resolvidos por métodos mecânicos.

Turing, contudo, também demonstrou teoricamente as limitações de sua máquina abstrata, uma vez que: se é possível computar a partir de princípios lógico-formais, não é possível estabelecer computacionalmente um processo, por mais simples que seja, se os mecanismos implícitos a esse processo não puderem ser plenamente definidos. Os conceitos de Turing fundamentam a atual tecnologia dos computadores digitais, cuja construção somente se daria cerca de uma década após a publicação de seu estudo.

Numa sociedade global em que se compete acirradamente por recursos limitados, com objetivos tanto de cooperação quanto de subordinação mediatizadas pelas novas tecnologias, a lógica computacional, apesar de suas restrições, possibilita a construção de artefatos poderosos para processamento de dados, resultando em elaborações técnicas do ser humano que requerem historicidade, intelectualidade e socialização. Evidências de que o futuro nos exigiria, além do exercício informático, uma re-elaboração de nossa formação técnica para as muitas dúvidas que a computação não nos respondia.

Ao final da graduação, iniciamos nossa vivência profissional nos dedicando ao ensino superior de computação e, simultaneamente, à gerência e desenvolvimento de sistemas informacionais, como profissional de tecnologia de informação, numa grande empresa de serviços públicos. Dos primórdios de nossa caminhada – iniciada nos rituais dos então dominadores *mainframes IBM* alimentados a cartões perfurados que atualmente pertencem aos museus de tecnologia – acompanhamos nessas duas décadas a ascensão radical e dominação da microinformática, a consolidação das grandes empresas produtoras de novas tecnologias, mudanças de paradigmas nas ciências da computação

e instalação das supervias de comunicação que fortemente impactaram nossa sociedade como as novas tecnologias de informação<sup>3</sup>.

Envolvidos profissionalmente desde então, consideramos esse intervalo de tempo suficiente para a elaboração de nosso embasamento gerencial e operacional em informática. Construindo uma cultura nos domínios do processamento de dados, em decorrência do exercício constante das atividades de planejamento e implementação de soluções computacionais, muito embora nos ressentíssemos de não problematizarmos, consistentemente, a incorporação da informática na sociedade ou alguma real utilidade dessa modernidade tecnológica, visto que:

Quando a maioria das novas tecnologias é introduzida, o objetivo é aperfeiçoar ou adicionar eficiência a uma tarefa já existente (este é o uso clássico da tecnologia). Os aspectos sociais das tecnologias são frequentemente negligenciados. Tomemos a tecnologia da computação, por exemplo (...) sua progressão meteórica e uso expressivo ultrapassou todas as outras tecnologias. A tecnologia da computação tomou-se esteio de nossa sociedade mais rapidamente do que fomos capazes de absorver seus impactos. (Stair, 1998: 18)

A própria docência em computação, mediante suas diretrizes curriculares elaborados pelo Ministério da Educação – MEC (1998: 2), nos cobravam o “olhar social”, uma vez que *“os cursos da área de computação e informática têm como objetivo a formação de recursos humanos para o desenvolvimento tecnológico da computação (hardware e software) com vistas a atender necessidades da sociedade, para a aplicação das tecnologias da computação no interesse da sociedade e para a formação de professores para o ensino médio e profissional”*. Escolha que consideramos coerente com nossas opções profissionais, desde que, nos

---

<sup>3</sup> “Entende-se por tecnologia de informação como sendo uma combinação de *hardware* e *software* de uso geral ou específico, incluindo sistemas de informação, aliado às tecnologias de armazenamento, distribuição, telecomunicação e visualização através das diversas mídias e suas respectivas técnicas. Com o crescimento econômico da informação e a necessidade de sua distribuição global (...) pouquíssimas áreas (...) não foram afetadas pela tecnologia de informação” (MEC, 1998: 21).

propuséssemos a superar especialização técnica com uma visão totalizante da realidade.

Aceito o desafio, estabelecemos nas ciências humanas e, particularmente, na educação, o ponto inicial de convergência para aquisição do pertinaz conhecimento necessário à construção dessa visão mais elaborada de mundo, visto que a consideramos como *locus* privilegiado para articulação da tecnologia na sociedade. Assim, iniciamos uma nova caminhada com o objetivo de re-interpretar e re-valorar nosso arcabouço de técnico informata pelo viés educativo. Conforme Lèvy (1993: 9):

... não há informática em geral, nem essência congelada do computador, mas sim um campo de novas tecnologias intelectuais, aberto, conflituoso e parcialmente indeterminado. Nada está decidido *a priori*. Os administradores das multinacionais, os administradores precavidos e os engenheiros criativos sabem perfeitamente que as estratégias vitoriosas passam pelos mínimos detalhes técnicos, dos quais nenhum pode ser desprezado e que são todos inseparavelmente políticos e culturais, ao mesmo tempo que são técnicos.

O desafio acadêmico de aprender e apreender referências teóricas da educação, operacionalmente efetivado por meio do ingresso no mestrado em educação, nos causou uma revolução particular pela vivência dessa "outra academia", nos exigindo esforço redobrado para superar o sentimento de "corpo estranho" em linguagem e valores. Certamente o preço a pagar para quem partiu da "maior exatidão" dos fundamentos da engenharia computacional para se sustentar na dialogicidade educacional: espaço de incertezas, todavia, campo fértil para problematizações e estudos de tecnologia e sociedade.

No mestrado, por que nos decidimos pela temática de informática na educação? Certamente porque em nossa trajetória, acadêmica e profissional, sempre nos dedicamos à pesquisa e desenvolvimento de processos intensivos de *software*; tivemos uma

contribuição compulsória constante para computadores e seus periféricos, contas de *internet* e referências bibliográficas técnicas; investimos pessoalmente em propostas para socialização de recursos tecnológicos; organizamos aulas e material didático com apoio informático, e, apesar de tudo, nos sentíamos particularmente descontentes com o pouco alcance, pessoal e efetivamente socializante, de nosso investimento tecnológico.

A busca pelo exercício da informática na educação nos levou à escola, particularmente às escolas públicas, pela profusão dessa discussão no mestrado. Na escola pública estadual, a visita a instituições escolares de Goiânia, a diversos órgãos da Secretaria de Estado da Educação de Goiás – SEC/GO e conversas com professores da rede estadual nos fez ouvir, com diferentes interpretações, o coro uníssono: **informática educativa é com o PROINFO!**

Para nós o mote gerou uma preocupação, caracterizada no tempo e espaço: o que é isso chamado PROINFO? Desse questionamento e da particular insatisfação que nos acompanhava, surgiram algumas questões sobre o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO em nosso Estado, a saber:

- como a informática na educação, mediatizada pela ação estatal, se situa ante a tecnologia de informação na sociedade?
- qual o papel da informática na escola pública decorrente do esforço da informática na educação?
- que visão tem a escola pública sobre a informática disposta na educação pela proposta governamental?
- o PROINFO em Goiás alavanca ou obstaculiza a informática na educação estadual?

Entendemos que o cerne de nossa investigação está no **encontro da escola pública com os recursos tecnológicos que lhe foram dispostos**, visto que, para que este ocorra, a proposta

governamental de construir utilizações para a instrumentalidade computacional na educação deve selecionar e estabelecer opções técnico-pedagógicas objetivas e coerentes com seu ideal de escola, tecnologia e sociedade<sup>4</sup>.

Acompanhando o desenrolar deste processo sob algumas de suas múltiplas facetas e considerando as mudanças que se deram na escola, a visão tecnológica consolidada pelos atores internos e externos do programa e a condição dos sujeitos envolvidos, pretendemos desvelar nuances do que se efetiva na escola pública estadual de Goiás como informática na educação em decorrência desse programa governamental.

O PROINFO é resultado de uma parceria dos governos estadual e federal para introduzir a informática educativa na escola pública. O programa foi gestado e financiado pelo MEC, sendo operacionalizado no Estado de Goiás pela Secretaria Especial de Ensino a Distância – SEED/GO.

No âmbito federal, o programa é uma iniciativa da Secretaria de Educação a Distância – SEED/MEC e conta apenas com uma equipe diretiva, responsável por sua coordenação e acompanhamento administrativo no país, e um comitê assessor, responsável por apoio e

---

<sup>4</sup> Para delimitar referências de sociedade, no esforço de um projeto civilizatório de modernidade tecnológica, nos apoiaremos no trabalho de Vieira (1998: 14) sobre as bases para o Brasil na sociedade da informação: "A integração das tecnologias de informação (particularmente a microeletrônica) e de comunicação à vida social, profissional e privada, junto com a percepção da informação como fator estruturante da sociedade e insumo básico da produção (intelectual, cultural e econômica), têm sido considerados como determinantes da transformação de uma sociedade em sociedade da informação. Entretanto, não há consenso em torno de um conceito, nem mesmo de uma expressão para designar o produto dessa transformação, uma vez que, situado no domínio da economia da informação, conceito e rótulo estão intrinsecamente relacionados com as visões ou utopias de cada povo, nação e indivíduo. A partir da década de 60, autores como M. Machlup, Y.C. Masuda, M.U. Porat, P. Drucker, A. Toffler e D. Bell têm demonstrado que a economia se desloca da indústria para os serviços, da força para o conhecimento, sendo esse novo tempo denominado – por esses e outros autores – economia do conhecimento, sociedade pós-industrial, sociedade pós-moderna, terceira onda, ou sociedade da informação".

subsídio pedagógico. Nesse nível, a única fonte oficial de documentação sobre o programa é o *site* do PROINFO, [www.proinfo.gov.br](http://www.proinfo.gov.br), onde podemos capturar a documentação técnica e pedagógica disponibilizada pelo programa e nos aprofundar na sua concepção de informática na educação. O programa carece de documentação sistematizada o que, segundo sua direção, é uma estratégia para evitar a fidelização dos participantes a determinada configuração técnico-pedagógica.

O PROINFO foi oficializado em 1997 e para o biênio 1997/1998, sua primeira etapa, o programa previa a aquisição de 100.000 computadores para instalação nas escolas públicas, o que ainda não ocorreu. Essa meta, se alcançada, disponibilizaria computadores para cerca de 6.000 mil escolas por todo o país. Conforme o PROINFO (1999: 2), a *"proposta de informática educativa é uma forma de aproximar a cultura escolar dos avanços que a sociedade vem desfrutando com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações"*.

A consecução dessa proposta nos pressupõe, preliminarmente, o desvelamento do significado atribuído à expressão informática na educação e, para isso, reportamos ao texto, disponível no site do PROINFO e organizado pelo professor José Armando Valente (1999: 11-13), membro do comitê assessor do programa, que conceitua e contextualiza temáticas em informática na educação:

O termo "Informática na Educação" que apresentamos neste livro refere-se à inserção do computador no processo de ensino-aprendizagem de conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de Educação (...) essa visão elimina o uso do computador para ensinar conteúdos de ciência da computação ou "alfabetização em Informática". Nesse caso, o aluno usa a máquina para adquirir **conceitos computacionais**, como princípios de funcionamento do computador, noções de programação e implicações do computador na sociedade. Essa abordagem tem sido bastante divulgada nos Estados Unidos como "computer literacy" (...)

A Informática na Educação (...) enfatiza o fato do professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar

adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador (...)

É necessário que todos os segmentos da escola – alunos, professores, administradores e comunidade de pais – estejam preparados e suportem as mudanças educacionais necessárias para formação de um **novo profissional**. Nesse sentido, a Informática é um dos elementos que deverão fazer parte da mudança, porém essa mudança é muito mais profunda do que simplesmente montar laboratório de computadores na escola e formar professores para utilização dos mesmos (...)

No Brasil, as políticas de implantação da Informática na escola pública têm sido norteadas na direção da mudança pedagógica. Embora os resultados dos projetos governamentais sejam modestos, esses projetos têm sido coerentes e sistematicamente têm enfatizado a mudança na escola (...) No entanto, se compararmos os avanços pedagógicos conseguidos por intermédio da Informática no Brasil e em outros países, os resultados são semelhantes e indicam que ela praticamente não alterou a abordagem pedagógica da escola. (grifos nossos)

Embora disseminada como elemento de mudança, a “*Informática na Educação*”, como foi conceituada pelo professor Valente “*neste livro*”, praticamente não alterou a abordagem pedagógica no Brasil. Entretanto, nesse viés, ela se vincula a formação, sob a tutela da escola, de um “*novo profissional*”. Termo que não foi completamente definido, apesar de estar ocorrendo na escola, e, portanto, incentivo para nossa investigação, pois, de acordo com o texto, as políticas para implantação dessa “*Informática educativa*” têm, coerente e sistematicamente, norteadas mudanças na atividade de ensino-aprendizagem e nos segmentos que envolvem a escola.

Mudança não citada no texto, porém, qualificada como “*muito mais profunda do que simplesmente montar laboratório de computadores na escola e formar professores para utilização dos mesmos*”, ou seja, além da equipagem escolar com recursos informáticos ou capacitação técnica dos educadores. A administração federal do PROINFO (1997: 1) tenta, previamente, garantir a tais acontecimentos ao estabelecer como prioridade na execução dos programas estaduais que:

- em primeiro lugar, a capacitação de recursos humanos preceda a instalação de equipamentos;

- em segundo, a infra-estrutura física e de suporte técnico seja pré-requisito para seleção das escolas participantes do programa;
- em terceiro lugar, os sistemas estaduais de ensino tenham autonomia pedagógico-administrativa, como garantia de uma implementação descentralizada, flexível e contextualizada, respeitando as peculiaridades locais e ampliando as possibilidades de êxito do programa.

Para apreender um pouco do que foi delineado como informática na educação, no texto elaborado pela assessoria pedagógica do programa, alguns pontos preliminares podem ser ampliados. A expressão “alfabetização em Informática” tem conotação de “conceitos computacionais”, sendo eliminada de sua visão de “*Informática na Educação*”. Particularmente, quanto a visão de alfabetização, podemos refletir que

... uma concepção mais ampla de alfabetização que vem dominando cada vez mais a produção teórica e as práticas pedagógicas nesse campo supõe a alfabetização como letramento, ou seja, como o desenvolvimento de capacidades diversas aliadas à produção de conhecimento que possibilita o sujeito expressar sua cultura e ter acesso a outros padrões culturais e sociais, permitindo uma leitura crítica de sua própria realidade e, com ela, o acesso à participação e atuação social de maneira crítica e consciente. (Sampaio, 1999: 55)

A essa visão de alfabetização podemos acrescentar recomendações do MEC (1998: 17) para os cursos de computação com respeito a disciplinas que extrapolem suas especificidades técnicas, tais como computador e sociedade, nas quais se alerta que “*nenhuma máquina deixa de ter algum efeito colateral negativo*”, portanto, “*deve-se dar ênfase às influências negativas sociais e individuais causadas pelos computadores (os benefícios já são largamente divulgados)*”.

Para Nicholas Negroponte (1995,215), do Massachusetts Institute of Technology – MIT, ainda que otimista, previne que não podemos nos cegar ante os resultados “indesejáveis” da tecnologia:

Sou otimista por natureza. Contudo, toda tecnologia ou dádiva da vida possui seu lado obscuro, e a digital não constitui exceção. Na próxima década veremos casos de abuso de propriedade intelectual e de invasão de nossa privacidade. (...) E, pior que isso: testemunharemos a perda de muitos empregos para sistemas totalmente automatizados, que em breve vão mudar o local de trabalho dos colarinhos-brancos na mesma medida em que transformaram a paisagem das fábricas.

Deste modo, se “alfabetização em Informática” é termo bastante divulgado, sugerimos a crítica realista, com certa dose de pessimismo, para a disseminação dos efeitos computacionais na sociedade. Podemos optar, então, por uma expressão que consideramos mais próxima à necessidade da pesquisa nesse momento: a alfabetização tecnológica do professor, saber inicial para construções que relacionam conhecimentos técnicos e pedagógicos, os quais o professor deve ter para se apropriar da informática na educação

... entende-se alfabetização tecnológica do professor como um conceito que envolve o domínio contínuo e crescente das tecnologias que estão na escola e na sociedade, mediante o relacionamento crítico com elas. Este domínio se traduz em uma percepção global do papel das tecnologias na organização do mundo atual e na capacidade do professor em lidar com as diversas tecnologias, interpretando sua linguagem e criando novas formas de expressão, além de distinguir como, quando e por que são importantes e devem ser utilizadas no processo educativo. (Sampaio, 1999: 75)

Esse entendimento nos aponta que informática na educação deve conjugar criticamente construção educativa com a dinâmica da tecnologia de informação, não como justaposição ou especialização de partes, mas, pela promoção do desenvolvimento autêntico e integral do indivíduo como sujeito e ator social, projeto de inserção, compreensão e questionamento do mundo tecnológico e sociocultural, embora sujeito ao determinismo social, que também agrega determinismo tecnológico.

Na escola contemporânea, modernas técnicas, independentes do modo corrente de se praticar educação, podem ser sugeridas como

modelo de uma nova educação ou pedagogia ou escola, todavia, o interesse por essa construção não pode desconsiderar atuações tecnológicas e suas reais determinações, principalmente, aquelas que têm maior aproximação com a realidade do educando, devir da construção de uma sociedade moderna que se concebe não somente para a educação, mas, para sua totalidade.

Constituídas algumas incertezas sobre o programa, em seu nível federal, ainda sem resposta, avançamos o estudo para o desenvolvimento do programa em Goiás. Visto que, este se desenvolve de forma diferenciada nos diversos estados brasileiros, como nos afirmam as conclusões sobre a implementação do PROINFO obtidas pelo professor Ruthberg dos Santos (2000: 152-153)<sup>5</sup>:

O processo de implantação do PROINFO é diferenciado nos diversos estados pesquisados. Existem fatores administrativos que influenciam a forma pela qual o programa está sendo implementado, além de fatores ambientais que também influenciam esta implantação (...) Estados com uma liderança menos efetiva e com canais de comunicação menos eficientes podem levar a uma maior dificuldade na difusão das novas tecnologias de informação e comunicação na sala de aula (...) O envolvimento anterior com a informática educativa diferencia os estados indicando que esta é maior em alguns do que outros, talvez por que naqueles estados já existam projetos públicos anteriores ao PROINFO. Em certos estados existe uma percepção maior de que o programa está desenvolvido de forma que as necessidades do professor na sala de aula serão atendidas, em alguns outros isto já não acontece.

Em cada estado, a ação governamental da SEED/MEC, imbuída de sua postura descentralizadora, exigiu a criação de uma

---

<sup>5</sup> A pesquisa do professor Ruthberg dos Santos (2000): Uma Análise da Implantação do Programa de Introdução de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola Pública PROINFO/MEC, foi realizada como tese de doutoramento em administração pela Universidade de São Paulo – USP, desenvolvida paralelamente ao nosso trabalho e defendida em agosto de 2000. Na tese foi executada uma pesquisa exploratória com participantes do programa e responsáveis pela implantação do projeto buscando traçar um quadro administrativo e organizacional sobre implantação de projetos com o modelo adotado pelo PROINFO (nota do pesquisador).

referência pedagógico-administrativa para o trabalho do PROINFO, os Núcleos de Tecnologia Educacional – NTEs, que se constituíram como

... estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas, auxiliando tanto no processo de incorporação e planejamento da nova tecnologia, quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas (PROINFO, 1999: 2).

Os núcleos disporão de uma equipe composta de educadores e especialistas em informática e telecomunicações e serão dotados de sistemas de informática adequados (PROINFO, 1997: 11)

Um NTE fica sob a responsabilidade de professores oriundos da rede pública de ensino fundamental e médio, selecionados e formados como **multiplicadores**, grupo selecionado de professores capacitados em informática educativa e responsáveis pela capacitação dos demais professores que atuarão nas unidades escolares. Segundo o PROINFO (1997), o sucesso do programa dependeria fundamentalmente da ênfase dada a capacitação dos recursos humanos envolvidos com sua operacionalização.

Em Goiás (1997: 5), o PROINFO foi iniciado em 1997. O objetivo geral na execução do programa foi: *"Assegurar a implantação e utilização da Informática na Educação pelas escolas de primeiro e segundo graus da rede estadual e municipal, proporcionando à comunidade goiana o acesso à cultura de Informática"*.

Para tanto, foram estabelecidas como metas<sup>6</sup> a implantação de 12 NTEs e laboratórios de informática educativa para 285 unidades escolares, aquisição de 3.920 Sistemas para Informática na Educação - SIEs – compostos de microcomputador e respectivos *softwares* –,

---

<sup>6</sup> O documento Goiás (1997) está definido para o período de 1997 a 2006, mas, não indica, especificamente, prazo de cumprimento dessas metas.

capacitação para professores, técnicos em informática e multiplicadores (Goiás, 1997).

Para o trabalho de capacitação de professores da rede pública, o PROINFO de Goiás, selecionou quarenta e oito professores como multiplicadores da informática na educação. A condição oficial de multiplicador foi alcançada pela conclusão de um curso de especialização em informática na educação, financiado pelo PROINFO nacional.

Nossa investigação sobre o programa no Estado foi iniciada pela análise das informações disponibilizadas pela comissão estadual do programa, diretamente ligada à SEED/GO. Tal como o PROINFO nacional, o programa em Goiás carece de documentação sistematizada, mas, com o material arrecadado foi possível conhecer o ideal estadual de informática na educação e suas diretrizes, compreender a estruturação do programa no Estado e o processo de capacitação de seus multiplicadores.

Estas leituras, contudo, foram insuficientes para explicitar a prática educativa do programa, motivo pelo qual, decidimos realizar uma coleta de dados junto aos multiplicadores estaduais. No atual momento do programa em Goiás, os multiplicadores são seus atores mais expressivos e carregam, por formação e exercício do fazer capacitador, a maior aproximação que a escola pública goiana conseguiu com a modernidade tecnológica, nosso ponto de encontro.

Buscando o espaço para observação junto aos professores da rede pública encontramos situações específicas e diversas. Nem todos os professores foram capacitados e, se capacitados, ainda consideram sua prática incipiente. Assim, o espaço mais privilegiado para observação do programa é o espaço do NTE com seus profissionais multiplicadores, onde realizamos nosso trabalho de campo nos apoiando nos seguintes pressupostos:

- o programa ainda não deu por consolidado seus propósitos de universalização de novas tecnologias na escola, mas apóia veementemente o papel e atuação do sujeito multiplicador e do NTE.
- o curso para capacitação do multiplicador como especialista em informática em educação é uma etapa que se concluiu formalmente em 1998.
- o multiplicador, atuante desde sua capacitação, já desenvolveu algumas concepções e percepções de seu envolvimento pessoal com o programa e a informática na escola.
- a titulação do professor como multiplicador de informática é momento da iniciação prática das tecnologias de informação propostas pelo programa e primeira aproximação entre cultura escolar e intenções do PROINFO.

Decorrente destas conjecturas, o processo de multiplicação de tecnologias de informação na educação é considerado como fenômeno gestado na atuação do educador que se assume multiplicador, passível de averiguação para se buscar associações realizadas ou possíveis entre as tecnologias propostas e o ambiente escolar.

Para levantamento dos dados, foram escolhidos multiplicadores de dois NTEs. O primeiro NTE com quatro multiplicadores está instalado em Goiânia, capital do Estado, na sede da própria comissão estadual de informática na educação. O segundo NTE, com quatro multiplicadores, está instalado em uma cidade no interior do Estado. Os participantes da pesquisa solicitaram que não fossem citados, embora pudéssemos obter resultados do trabalho do NTE de Goiânia (Anexo IV), por intermédio de um folheto informativo que este publicou.

A coleta de dados em campo junto aos multiplicadores foi efetivada por meio de um questionário padronizado ou estruturado (Anexo I), isto é, seguindo um roteiro de questões feitas à todos os

multiplicadores e na mesma ordem (Lüdke; André, 1986: 34), o qual foi aplicado no primeiro semestre de 2000. Mediante nosso instrumento de pesquisa buscamos questionar os multiplicadores sobre como orientam a capacitação docente, o trabalho que desenvolvem, a leitura de mundo tecnológico que construíram e o discurso que foram encarregados e encarregam de disseminar à rede escolar pública acerca do ideal de tecnologia e educação.

O envolvimento dos multiplicadores com cursos e atividades administrativas nos NTEs dificultou o levantamento de informações, apesar do interesse manifesto por todos, dos oito questionários aplicados, apenas cinco foram respondidos (Anexo V). Um multiplicador não respondeu ao questionário argumentando que forneceria as mesmas respostas dos demais. Dois multiplicadores, segundo eles, não responderam porque estiveram envolvidos com capacitação durante todo o semestre.

Na interlocução governo federal/governo estadual/NTE/multiplicadores caracterizamos nosso ator educacional, entretanto, consideramos imprescindível a presença do ator tecnológico, legítimo representante do padrão tecnológico proposto, a fim de que se possa instaurar o diálogo entre o educativo e a instrumentalidade tecnológica de nossa época.

Para eleger um representante tecnológico nos apoiamos na própria recomendação do PROINFO (1997: 11) que "*o modelo tecnológico disponibilizado pelo MEC para a rede pública de ensino, deverá ser o mais próximo possível do predominante nas organizações informatizadas do Brasil, pois estas constituem importante fatia do mercado dos egressos das escolas públicas*". Estas sugestões apontaram para os usuários e executores do programa, a utilização de equipamentos microcomputadores e softwares com o padrão *Microsoft Windows* e, para nossa pesquisa - não aprofundado a

discussão sobre "o mercado dos egressos das escola pública" - uma empresa com representação comercial no Brasil e referência em tecnologia de informação, a *Microsoft Corporation*.

A nossa opção pela *Microsoft* coincide com a representatividade que esta empresa possui no mercado tecnológico brasileiro e mundial e com as referências, inúmeras, que o PROINFO, direta ou indiretamente, faz a seus produtos. Não traduz lealdade incondicional do pesquisador a uma produtora de tecnologia, como o senso comum poderia sugerir, mas, a análise de um programa de informática sob o viés de uma empresa produtora de tecnologia de informação que, concordemos ou não, é referência mundial nesta área.

Assim, a modernidade técnica é analisada neste estudo, principalmente, pelo discurso de uma instituição exponencial e hegemônica na industria tecnológica, a *Microsoft Corporation*. Atualmente, não se dissemina microinformática ou inovações computacionais sem referências, favoráveis ou não, à atuação desta empresa que estabeleceu uma estética tecnológica mundial e reconhecida competência para criar conceitos e produtos em *software* e serviços de informação.

Com esse ator técnico pretendemos facilitar a avaliação objetiva da tecnologia constituída dentro e fora da escola, questão complexa e muitas vezes explorada de forma difusa e pouco pedagógica. O discurso da *Microsoft* foi obtido nos escritos de seu fundador/presidente, Bill Gates (1995; 1999), no site da empresa, [www.microsoft.com.br](http://www.microsoft.com.br), da documentação que acompanha seus produtos e de outras publicações sobre a empresa, seus produtos ou na área de tecnologia da informação.

Situados e delineados nossa intervenção na escola pública, tentaremos em cada tópico e capítulo, no decorrer do texto, buscar práticas da informática na educação brasileira. Para isso, nos atores que identificamos, buscaremos apropriações coletivas e individuais e o confronto de suas facetas frente à escola e à sociedade.

Como proposta para a exposição dessa (des)construção, organizamos sua apresentação pela progressão dos assuntos focados, iniciando no Capítulo I, **Propostas Governamentais de Informática na Educação**, por um breve apanhado, abrangendo do início da informática educativa no Brasil à criação do PROINFO e sua consequente operacionalização em Goiás. Por meio de sua história reconstituímos a gestão e operacionalização do programa e, particularmente para Goiás, a formação de educadores como multiplicadores.

No Capítulo II, intitulado **Multiplicando a Informática na Educação**, buscamos juntos aos multiplicadores do PROINFO, atores que o programa capacitou para sua disseminação, a discussão sobre a prática técnica e pedagógica desse programa, confrontada com a necessidade de conjugar dentro de um projeto civilizatório, entendido como moderno, a instrumentalização da tecnologia no contexto educacional por intermédio dos NTEs.

No Capítulo III, denominado **Janelas para o mundo**, abordamos a informática na educação, sob o ponto de vista de um elaborador consagrado de instrumentos informáticos, a *Microsoft Corporation*, ator que apoia o viés educativo adequado à visão empresarial de seu presidente Bill Gates (1995: 23): *“Sou daqueles que acreditam que o progresso virá, queira você ou não, e que por isso mesmo precisamos tirar o melhor partido dele”*.

A **Conclusão** intenciona reunir apontamentos referentes ao que pudemos apreender das propostas de informática na educação, discutindo e propondo algumas articulações para as propostas educacionais, frente à tecnologia de informação.

Nossa diretiva maior foi aproveitar todo um esforço já despendido em informática na educação para elaborar um posicionamento crítico, possibilitando aos que trilham este caminho uma alternativa para re-leitura da realidade com ampliação de proposições educacionais e tecnológicas. Retendo aquilo que apreendemos pela nossa concepção de mundo, acreditamos que a pesquisa se justifica como uma contribuição de novas possibilidades para o desenvolvimento da informática na educação, visto que, segundo o próprio MEC *apud* Valente (1999: 13),

... mesmo nos países como Estados Unidos e França, onde houve uma grande proliferação de computadores nas escolas e um grande avanço tecnológico, as mudanças são quase inexistentes do ponto de vista pedagógico. Não se encontram práticas realmente transformadoras e suficientemente enraizadas para que se possa dizer que houve transformação efetiva do processo educacional.

Obviamente, esta é uma discussão ampla assumindo os contornos da sociedade e não solucionável, computacional ou educacionalmente, por uma dissertação de mestrado em educação. Então, entendamos que o PROINFO apenas serve como uma referência possível ao texto e, no instante em que discorreremos sobre educação e tecnologia, também focamos nossa sociedade que, nesta, tem um de seus elementos essenciais.

Tão somente uma tentativa de abrir, propositadamente, caminhos a partir de outros tantos existentes haja visto que, em primeira instância, educar é sempre abrir novos caminhos, ainda que para educadores o pedagógico seja uma escolha, mas, o tecnológico possa ser um desafio.

# CAPÍTULO I

## PROPOSTAS GOVERNAMENTAIS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

### 1.1 Informática Educativa no Contexto Tecnológico Brasileiro<sup>7</sup>

O delineamento de momentos fundamentais para o progresso tecnológico do Brasil nos mostra que, ao longo de sua história, a educação tem merecido ênfase especial. Mediante ações governamentais, pelo desenvolvimento de propostas acadêmicas ou nas pressões exercidas por agentes nacionais e internacionais interessados no mercado nacional de tecnologia, os ideais que construíram a informática educativa no Brasil sempre estiveram ligados à política brasileira de informática, a qual se fundamentou na trajetória mundial de informatização.

No final da década de sessenta, um grupo de técnicos de universidades brasileiras, por razões individuais ou ideológicas, reuniu esforços para criação de uma indústria nacional de computadores. Eles estavam insatisfeitos, desejavam criar tecnologia nacional e não tinham recursos para

---

<sup>7</sup> Este tópico foi desenvolvido a partir da documentação disponibilizada pelo PROINFO na internet: Maria Cândida Moraes (1999) e MEC (1999), complementado com outras referências: Andrade (1993), Falzetta (2000) e Raquel de Almeida Moraes (1996).

comercializá-las no incipiente mercado brasileiro, já dominado por produtores internacionais.

O particular interesse dessa comunidade técnica era ingressar em determinados segmentos da indústria tecnológica que não despertavam interesse de fornecedores internacionais nessa época tais como IBM ou Burroughs, as quais já operavam no país desde 1924 fornecendo equipamentos eletromecânicos e que, nessa época, também supriam o mercado nacional de grandes computadores. Então, se dedicaram ao desenvolvimento de computadores de médio e pequeno porte, segmento específico e não disputado comercialmente, criando resistências a fornecedores internacionais e a perspectiva de uma indústria nacional de computadores.

Até essa época, o Brasil não tinha produção local de computadores, as grandes máquinas (*mainframes*) que dominavam o cenário computacional eram importadas e, se muito, montadas localmente. Não havia participação nacional na produção de equipamentos de processamento de dados e o governo não tinha uma política específica com relação a esse setor.

A disseminação dessa intenção, gestada nas universidades, alcançou as forças armadas brasileiras com apoio do regime militar governante, naquele momento, com necessidade de modernização de equipamentos militares e apreensivas quanto à dependência de tecnologia estrangeira. As forças armadas solidarizaram-se aos argumentos a favor de uma indústria nacional de computadores deflagrando com o apoio do Estado, capital nacional e universidades iniciativas para um processo nacionalista de informatização no país<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> Para uma reflexão histórica e política mais aprofundada das políticas nacionais de informática educativa, recomendamos a tese de doutoramento defendida em 1996 pela professora Raquel de Almeida Moraes (1996): *A Política de Informática na Educação Brasileira: Do Nacionalismo ao Neoliberalismo*.

Segundo Moraes (1996), civis e militares estavam imbuídos da mesma intenção, mas, pensavam de forma diferenciada a questão da informática no Brasil. Para os militares, o que se desejava era criar uma capacidade tecnológico-industrial para a indústria bélica, quanto aos civis, almejavam desenvolver todo um segmento de produtos no intuito de implementar um mercado de informática.

Em 1971, surgem as primeiras iniciativas que caracterizam ações em informática educativa no Brasil quando, na Universidade Federal de São Carlos, discutiu-se o uso de computadores no ensino de física, em seminário promovido com a colaboração da Universidade de *Dartmouth/USA*. Já nesse evento se sugeriu a implantação de projetos-piloto de informática educativa em centros de referência para a disseminação tecnológica, sugestão que persiste nas atuais propostas de informática na educação.

Segundo Moraes (1996), o regime militar pós-64 foi quem inicialmente orientou a política brasileira de informática na educação. A partir da II Guerra Mundial, o poderio bélico, composto de foguetes, aviões, armamentos, telecomunicações e outros, se fundamentava em novas tecnologias. Para os militares, portanto, era necessário capacitar recursos humanos nesse setor.

Conforme Oliveira (1997: 158), um ponto marcante da política nacional de informática educativa foi que

... este interesse surgiu a partir de pessoas vinculadas ao aparato burocrático, que entenderam ser fundamental começar a levar este recurso tecnológico para o interior da escola. Como forma de justificar esta inserção foram levantados motivos de ordem política, social e pedagógica, entretanto desconfiamos (...) que os motivos que forjaram esta discussão foram decorrentes da necessidade, naquele momento, de se formar uma massa de mão-de-obra capacitada para a indústria de informática que estava em fase de expansão, bem como pela necessidade de formação de um novo modelo de operário, apto a se enquadrar à indústria que cada vez mais incorporava as mudanças produzidas pela informática.

Cooperaram para o sucesso das posturas nacionalistas, fatos que ocorreram durante o salto tecnológico proporcionado pela microinformática. Até então, se associava computador a um artefato de proporções gigantescas (*mainframe*), ao qual se tinha dificuldade de acesso e custo elevado para sua disseminação popular. A inovação dos microcomputadores adveio de iniciativas isoladas, e mesmo desacreditadas, fora das grandes empresas de tecnologia, que não perceberam, inicialmente, o potencial da microinformática. Os microcomputadores, como o ALTAIR, criado em 1975 nos Estados Unidos, rapidamente se consagrariam como eminentemente práticos, progressivamente menos dispendiosos e mais poderosos.

Essa revolução tecnológica impulsionou a popularização da computação e influenciou as políticas de tecnologia e propostas de informática na educação, interessadas em se envolver nesse movimento tecnológico. Para aproveitar o salto tecnológico, o Brasil contava com pessoal técnico devidamente capacitado, esforço do Estado tratando a questão como segurança nacional e uma dose considerável de vontade e capacitação política.

O debate avançou, na metade da década de setenta, para a questão de reservar ou não o mercado de informática no país na faixa de computadores de pequeno porte para o capital predominantemente nacional. Frente a esse debate, foi criada em 1979 a Secretaria Especial de informática – SEI, ligada diretamente ao Conselho de Segurança Nacional, com objetivo de fazer da informática uma área estratégica e redirecionar a atuação da informática no país a um aspecto mais nacionalista.

Em 1980, a SEI criou uma comissão exclusivamente voltada à educação para apoiar, com normas e diretrizes, a própria SEI e o MEC nas novas possibilidades educacionais ofertadas pela tecnologia educacional. Esse discurso enfatizava a potencialidade do mercado de informática no país, a necessidade de formação de recursos humanos para atender a demanda

tecnológica crescente e capacitar científica e tecnologicamente o país na nova tecnologia, rompendo os laços de dependência.

A criação da SEI representou a separação entre atividades civis e militares. Sob o controle da ditadura militar, a SEI disciplinou e ordenou todas as atividades brasileiras em informática, iniciando no Brasil a reserva de mercado, intervenção estatal para destinar determinados segmentos de mercado exclusivamente à produção nacional.

As políticas públicas para construção de uma indústria nacional que garantisse autonomia tecnológica tinham como base a preservação da soberania do país, condicionando a adoção de medidas protecionistas nesta área a pretexto de alavancar a produção de tecnologia nacional. Conforme Dantas (1988), oficialmente a reserva de mercado buscou assegurar que as empresas nacionais alcançassem grau de competitividade suficiente para competir com as estrangeiras, mediante o controle governamental da produção e comercialização de bens e serviços de Informática.

Segundo a revista VEJA, em seu artigo Confusão Eletrônica (1986: 103), no cotidiano nacional alguns efeitos que a reserva provocou foram:

- A consequência mais sensível para o orçamento do brasileiro se faz sentir no preço do equipamento nacional, seja um micro ou minicomputador. Em média, eles são três a cinco vezes mais caros que seus similares importados (...)
- ... o brasileiro pode ser privado de ter à sua disposição uma mercadoria sofisticada porque a SEI proíbe as empresas de importar algum componente que traria progresso tecnológico...
- A rigidez da SEI tem estimulado um crescente contrabando de micros...
- ... um numeroso leque de empresas estrangeiras resolveu parar seus investimentos nas subsidiárias que mantém no Brasil, à espera do que acontece.

Ainda hoje, superada a reserva de mercado, podemos perceber que permanecemos sob o estado de "confusão eletrônica" daquela época, afinal, o quantitativo de microcomputadores contrabandeados é crescente, os *softwares*

são usualmente “piratas”<sup>9</sup> e os equipamentos são inacessíveis, economicamente, à coletividade.

A adoção de uma política nacional de informática passou de ideal acadêmico à questão de segurança nacional, que não se conseguiu se estabelecer no país e foi sufocada com as pressões internacionais das nações exportadoras de novas tecnologias. Assim, a intenção governamental de regulação e proteção ao desenvolvimento tecnológico, por meio de atos oficiais, seria paulatinamente desmantelado e finalmente encerrada nos anos noventa.

Sob essa conjuntura da década de oitenta, marcada pelo declínio da geração dos *mainframes* e alavancada pelo salto da microinformática, a informática na educação, efetivamente, inicia-se no Brasil. Em 1981 foi realizado na Universidade de Brasília o I Seminário Nacional de Informática na Educação, primeiro fórum com participação de especialistas internacionais e comunidade técnico-científica nacional para discussão de estratégias de utilização do computador no processo de ensino-aprendizagem. Das recomendações estabelecidas neste seminário, destacamos (Andrade, 1993: 42):

- Que as atividades de informática na educação fossem balizadas por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira;
- Que os aspectos técnico-econômicos fossem equacionados não em função das pressões de mercado, mas em função dos benefícios sócio-educacionais que um projeto desta natureza pudesse gerar e em equilíbrio com outros investimentos em educação no país (...)
- Que o processo de informatização da educação fosse considerado como um meio de ampliação das funções do professor e jamais de substituí-lo;
- Que o uso do computador e dos demais recursos computacionais não fosse considerado como nova panacéia para enfrentar os problemas de educação básica ou como substituto eficaz da carências em larga escala de docentes e de recursos instrucionais (...)

---

<sup>9</sup> Cópias ilegais de *softwares* (nota do pesquisador).

- Que equipes universitárias brasileiras e empresas nacionais fossem estimuladas a desenvolver o *hardware* e o *software* necessários para tais experimentos (...)
- Que fossem realizados o mapeamento dos recursos tecnológicos no país (...)
- Que fossem implantados projetos-piloto capazes de subsidiar a Política Nacional de Informatização da Educação (...)
- Que ficasse garantido o caráter interinstitucional e interdisciplinar do programa, cabendo a liderança do aspecto educacional ao MEC e do aspecto informático à Secretaria Especial de Informática (SEI), com a colaboração de outros órgãos de política científica e tecnológica interessados;
- Que a experiência fosse desenvolvida em universidades com capacitação tecnológica nas áreas de informática e de educação, visando, contudo, a utilização do computador no ensino de 1º, 2º e 3º graus, sem prejuízo das iniciativas pioneiras em andamento nesta área.

No auge da reserva de mercado, nota-se que o esforço educacional deveria subsidiar a política nacionalista de informática mediante mapeamento de recursos técnicos, estímulo ao desenvolvimento de tecnologia nacional e liderança interdisciplinar subordinada ao MEC e principalmente à SEI, que buscava dirigir apoio a seu esforço nacionalista e, para tanto, contava com a participação das universidades brasileiras e das empresas nacionais.

Em agosto de 1982 na Universidade Federal da Bahia, ocorreu o II Seminário Nacional de Informática na Educação objetivando colher subsídios para a criação de centros-piloto de informática educativa. Durante o seminário, especialistas foram agrupados por área de interesse – sociologia, psicologia, educação e informática – para subsidiar o estabelecimento de diretrizes e linhas de ação mais específicas.

O grupo de sociologia enfatizou a pluralidade de perspectivas do impacto da informática sobre o sistema sócio-cultural e nas relações sociais dentro e fora da escola. O grupo de educação apresentou que a condução dos centros-piloto deveria estar a cargo de uma equipe interdisciplinar de produção e avaliação e que esta fosse capacitada simultaneamente aos experimentos dos centros-piloto, uma diretriz básica seria o planejamento participativo pela integração docente, discente, administrativa, técnica e comunitária. O grupo de

psicologia entendia ser prioridade, na formação de professores e no âmbito da psicologia, a questão do tempo de maturação e os aspectos teóricos da participação em pesquisas e experimentações.

O grupo de informática reconheceu a necessidade que fossem definidos os primeiros contornos da infra-estrutura necessária aos experimentos, não se pautando por conveniência mercadológica de produtos e com divulgação aberta à comunidade. O perfil do grupo de informática, dentro de uma equipe multidisciplinar, sugeria competências nas áreas de desenvolvimento ou implantação de ferramentas, projetos de ferramentas instrucionais e definição de infra-estrutura tecnológica. Foi aconselhada a utilização de *software* de suporte educacional que pudesse ser “aberto à tecnologia” para modificação/adequação e envolvimento do profissional de informática com sua comunidade de usuários.

Sem aprofundar considerações sobre a integração disciplinar ou pontos específicos enfatizados pelas diversas áreas deste seminário, percebemos que alguns questionamentos em informática na educação brasileira completam duas décadas de existência e que, atualmente, inúmeros seminários depois, muitas dessas questões ainda são propostas sem produzir qualquer avanço significativo.

Em 1983 foi criado, sob o controle da SEI, o Projeto Brasileiro de Informática na Educação – Projeto EDUCOM que consubstanciou a primeira proposta governamental colocada em prática com uma estrutura de centros-piloto. Este programa objetivava o desenvolvimento de pesquisas e capacitação nacional em informática educativa, a criação de *softwares* através de equipes multidisciplinares e coleta de subsídios para uma futura política setorial visando implantação do uso do computador no ensino fundamental, médio e superior.

A SEI solicitou às universidades propostas para a criação de centros-piloto do EDUCOM, sendo selecionados 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 1984, o MEC assumiu o Projeto EDUCOM, dada a transição política para a nova república e fim da ditadura militar que ocorria nessa época, firmando convênios para a implantação dos centros-pilotos pioneiros nas universidades selecionadas.

O fato do país não dispor de conhecimento técnico-científico nessa área fez com que o MEC optasse por iniciar atividades mediante o desenvolvimento de pesquisas universitárias, e, posteriormente, disseminar seus resultados mediante capacitação dos professores dos sistemas estaduais de ensino público, iniciativa de se conjugar desenvolvimento científico e progresso tecnológico.

O projeto EDUCOM não alcançou os resultados desejados nas escolas, todavia, para as universidades beneficiadas resultou na consolidação de recursos humanos que atualmente promovem o desenvolvimento em diversos campos relacionados a informática na educação. Nos confirma Oliveira (1997: 12) que a política de informática educativa em seus anos iniciais foi expressa pelas ações desenvolvidas nos centros-pilotos instalados nas cinco universidades públicas que tiveram projetos selecionados para o EDUCOM, responsáveis por pesquisas e formação de recursos humanos para informática educativa, e, com projetos em informática anteriores ao programa governamental.

A UNICAMP, por exemplo, em 1973, já tinha enviado um de seus profissionais para estagiar no Laboratório LOGO do MIT e tomar conhecimento dos trabalhos dos professores Seymour Papert e Marvin Minsky, criadores da filosofia da linguagem LOGO. O projeto EDUCOM na UNICAMP foi idealizado com a proposta de introduzir o uso da linguagem LOGO junto a alunos de

ensino médio da escola pública. Na UFRGS as iniciativas em informática na educação surgiram em 1973 e, no final da década de setenta, começaram nessa universidade as pesquisas apoiadas na teoria de Jean Piaget e Seymour Papert.

Em 1987, o EDUCOM iniciou, por intermédio da UNICAMP, a capacitação *lato sensu* de professores como especialistas em informática na educação. O curso foi ofertado aos professores de várias secretarias estaduais de educação e escolas técnicas federais, que tiveram o compromisso de projetar e implantar em seu estado um centro de informática educativa com apoio técnico e financeiro do MEC, o qual não pretendia impor mecanismos e procedimentos, restringindo-se a oferecer o devido respaldo técnico-financeiro.

Em 1988 e 1989 foram implantados dezessete centros de informática educativa estaduais, cada um destes, além de coordenar a implantação de outras unidades, deveria formar recursos humanos, constituindo-se como irradiador e multiplicador da tecnologia de informática para a escola pública.

Em 1989, foi criado o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, coordenado pelo MEC, com a finalidade de *“desenvolver a informática educativa no Brasil, por meio de projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos”* (Moraes, 1999: 6). O PRONINFE incorporou o projeto EDUCOM e atribuiu, exclusivamente, ao MEC a tarefa de elaborar a política nacional para informática na educação visto que a SEI, paralelamente ao desmonte da política nacionalista de informática, estava sendo esvaziada.

O PRONINFE visava apoiar o desenvolvimento e atualização da informática no ensino fundamental, médio e superior, fomento à infra-estrutura de suporte relativa à criação de centros de informática educativa, consolidação

e integração de pesquisas, bem como capacitação contínua e permanente de professores, adotando como princípios para sua ação (Moraes, 1999: 9):

- Descentralização funcional e geográfica nos diversos níveis de organização;
- Crescimento gradual baseado na experimentação e análise dos resultados obtidos, orientado pela capacidade de formar professores;
- Importância à pesquisa e desenvolvimento centrado nas universidades e escolas técnicas federais;
- Busca da competência tecnológica permanentemente referenciada e controlada por objetivos educacionais.

O programa enfatizava a necessidade de intensa colaboração entre as três esferas do poder público, direcionando investimentos federais, prioritariamente, à criação de infra-estrutura de suporte em instituições educacionais federais, estaduais e municipais para capacitação de recursos humanos e busca de autonomia científica e tecnológica.

Suas diretrizes integravam-se ao planejamento nacional de educação e suas metas deveriam ser operacionalizadas em bases estaduais e municipais. Pretendia-se, também, facilitar a aquisição de equipamentos computacionais pelos sistemas estaduais de educação, implantação da rede pública de comunicação de dados, incentivo à cursos de pós-graduação na área, bem como acompanhamento e avaliação do programa.

Esse programa buscava a associação entre competências tecnológicas e educativas, na qual as ações prioritárias do programa seriam propostas em centros de pesquisa universitários e técnicos que buscassem uma competência tecnológica referenciada por objetivos pedagógicos. Um diálogo entre cultura pedagógica e tecnológica mediado pela ação acadêmica.

Por meio dos centros de informática na educação distribuídos geograficamente pelo país, o PRONINFE definiu um modelo organizacional de capacitação educativa em núcleos, denominados centros de informática na educação, que se constituíam como:

- Centro de Informática na Educação de 1º e 2º Graus – CIED.
- Centro de Informática na Educação Técnica – CIET.
- Centro de Informática na Educação Superior – CIES.

O CIED ficaria subordinado a uma secretaria estadual ou municipal de educação, tendo como função atender aos professores e alunos do ensino fundamental e médio e comunidade interessada. O CIET ficou vinculado a um Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET, destinando-se à formação de recursos humanos, realização de experiências técnico-científicas e atendimento a alunos e professores.

O CIES ficaria vinculado a uma universidade, responsabilizando-se pela pesquisa científica de caráter interdisciplinar, formação de recursos humanos, suporte aos CIED e CIET, além de supervisionar experiências educativas. Ao CIES competia realizar estudos e pesquisas em caráter interdisciplinar para ampliação de bases científicas e tecnológicas na área, em consonância com as necessidades da comunidade nacional, pressupondo a criação de ambientes de aprendizagem enriquecidos e adequados ao desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo dos alunos, visando a apropriação das novas tecnologias.

Este modelo organizacional implicaria na modernização dos laboratórios, desenvolvimento de *softwares* educativos, pesquisa sobre os processos cognitivos e afetivos dos alunos, investimentos no aperfeiçoamento contínuo da formação profissional, técnica e científica na graduação, pós-graduação e extensão universitária e oferta de especialização e atualização aos professores da rede pública de ensino, concomitantemente ao desenvolvimento efetivado na comunidade universitária.

Quanto a produção de *software*, o PRONINFE preconizava a formação de equipes interdisciplinares, devidamente qualificadas, para produção e avaliação de aplicativos educacionais e análise de questões

sociológicas, psico-pedagógicas e epistemológicas, incentivando a introdução no mercado educacional de *software* educativos de qualidade e criação de catálogos, bancos de dados e glossários para disseminação de informações.

Quanto aos equipamentos, o PRONINFE buscava uma configuração básica de custo reduzido, um equipamento padrão, que pudesse ser expandido modularmente e fosse capaz de suportar a implantação de laboratórios das escolas. Incentivando a indústria nacional a se adequar aos padrões definidos pela comunidade científica nacional em função de objetivos pedagógicos, assim como a interação entre as universidades e centros de educação tecnológica com o sistema gerador de produtos e serviços de informática.

O entendimento de informática educativa na proposta do PRONINFE passa pela capacitação universitária em educação e tecnologia, um diálogo entre finalidades educativas e meios computacionais na busca de autonomia científica e tecnológica. Em sua estruturação, os centros de informática, paralelamente a capacitação de professores e alunos, desenvolveriam pesquisa básica e aplicada visando sua inserção social.

O Governo do Presidente Collor, conforme Moraes (1996), coroa o desmantelamento da política nacionalista de informática com o término da reserva de mercado e processo de privatização de empresas estatais, provocando evasão dos pesquisadores alocados nestas áreas e enfraquecimento do PRONINFE. Tanto que, durante o governo de Fernando Collor (1989-1991) e Itamar Franco (1992-1994), pouco se fez pela informática educativa. Durante os anos noventa, o Brasil (1999,21)

... abandonou as políticas desenvolvimentistas. Desmontaram-se as políticas industrial e tecnológica. Passou-se a buscar nas consígnias hegemônicas do neoliberalismo, a abertura e a desregulamentação dos mercados interno e externo. Esperava-se que a pressão competitiva, aumentada pela abertura do mercado interno para produtos e capitais externos, mudasse o padrão tecnológico das empresas e a própria natureza do sistema de mudança técnico brasileiro. Entretanto, o fenômeno de globalização tecnológica está se produzindo de maneira inversa ao receituário. O que está

ocorrendo, nos desdobramentos do processo de globalização, é um processo de especialização e diferenciação crescentes dos sistemas de mudança técnica das nações e a **consolidação de ilhas nacionais de competência cercadas por oceanos de nações, sem competência para inovar** (grifos nossos).

A ancoragem do programa educacional ao desenvolvimento tecnológico nacional dificultou o atingimento de suas metas pela deficiência de recursos financeiros e pressões internacionais sobre o mercado de ciência e tecnologia no país, contribuindo, de modo geral, para que o programa não efetivasse seus objetivos e suscitasse outra criação governamental, o PROINFO, *“programa que pode ser visto como uma decorrência da história da informática educativa brasileira”* (PROINFO, 1999: 2).

O salto tecnológico da microinformática, que gerou novas conformações no cenário internacional de produção tecnológica, não conseguiu ser condicionado pelo esforço progressista nacional. A informática foi colocada no patamar de área estratégica, mas, suas propostas para a educação não se tornaram coletivas, daí, a comunidade universitária que hoje assessora as propostas governamentais ser composta de referências pontuais, destacando-se aquelas de instituições que já participaram dos programas de informática na educação.

Segundo Moraes (1996), a intenção da informática brasileira, apesar de suas contradições, foi gestada como esforço nacionalista de independência tecnológica, mas, sucumbiu frente a consagração do neoliberalismo no Brasil. As características históricas que deram origem às novas tecnologias, expressam um modo de organização material e cultural da existência humana – capitalismo – tendenciosamente concentrador e centralizador de riqueza, poder e conhecimento. Aplicada à gestão 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 decisório os que dela não são proprietários, material e culturalmente.

Podemos dizer que a informática na educação tem vinte anos no Brasil, embora, sem contribuir expressivamente para a sociedade nesse período. Os programas governamentais nessa área surgiram como propostas de mudança, mas, rapidamente se esgotaram por deficiências estruturais ou operacionais sem superar ou atingir suas metas, ainda que amparados nas políticas públicas brasileiras de informática.

Sendo assim, o surgimento do PROINFO ocorre quando a informática na educação brasileira consegue estabelecer **ilhas de competência** em algumas universidades que lhe darão respaldo, enquanto que, na maioria dos estados brasileiros, existe um contágio pela informatização que se sustentará pela união de recursos tecnológicos financiados pelo governo federal com “inovações educativas e tecnológicas” importadas destes centros de referência.

## **1.2 Programa Nacional de Informática na Educação<sup>10</sup>**

Um estudo mais detalhado do projeto definidor do PROINFO neste tópico tem por objetivo identificar, na sua própria concepção, elementos que apontam sua antevisão de informática educativa e os fundamentos objetivos sobre os quais se ergueu o programa.

O PROINFO é uma iniciativa do MEC para introduzir a tecnologia de informática na rede pública de ensino, implementado em regime descentralizado pela parceria entre SEED/MEC, governos estaduais (secretarias estaduais de educação e Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação - CONSED) e governos municipais (secretarias

---

<sup>10</sup> Este tópico foi elaborado a partir de documentação disponível no site do PROINFO (1999) e da documentação obtida junto a comissão estadual do programa em Goiás (1997).

municipais de educação e União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME).

O programa objetiva financiar a introdução da tecnologia de informática e telecomunicações na rede pública de ensino fundamental e médio. As iniciativas do programa, de acordo com Valente (1999: 21)

... têm sido fruto de discussões e propostas feitas pela comunidade de técnicos e pesquisadores da área. Portanto, no Brasil, as políticas de implantação e desenvolvimento da Informática na educação não são produtos somente de decisões governamentais, como na França, nem sejam, por sua vez, consequência direta do mercado como nos Estados Unidos.

A finalidade do programa é indicada de modo amplo por um de seus primeiros documentos oficiais, a Portaria do MEC Nº 522 (Anexo II) de nove de abril de 1997, que trata de sua criação:

Artigo 1º Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal.

Na proposta do PROINFO enfatiza-se, a exemplo de programas governamentais anteriores a este, o diálogo entre culturas pedagógica e tecnológica, embora, neste programa, a ênfase seja a **universalização do uso tecnológico**, como destacado pelo programa

... a proposta de informática educativa é uma forma de aproximar a cultura escolar dos avanços que a sociedade vem desfrutando com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações (...) Com um **conjunto realista de objetivos** a atingir, o programa pretende iniciar o processo de **universalização do uso de tecnologias de ponta** (grifos nossos) no sistema público de ensino. (PROINFO, 1999: 1)

Para um projeto de tecnologia, governamental, brasileiro, de amplo alcance, com um histórico de resultados modestos em programas anteriores, a pretensão de *"conjunto realista de objetivos"* parece conflitar com *"tecnologias de*

*ponta*", expressão que não foi plenamente definida, mas, que contrasta com a condição técnico-pedagógico da escola pública onde se dará sua operacionalização. Apresentações como esta, no mais alto nível administrativo do programa, podem ter sugerido aos estados brasileiros um empreendimento com dimensões irreais.

Para nortear o programa foram estabelecidos quatro objetivos básicos (PROINFO, 1997: 5) que passamos a examinar a seguir:

- Melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

A qualidade educacional no programa pressupõe diversificar espaços do conhecimento, processos e metodologias de ensino-aprendizagem. Tentativa de disponibilizar a todos igualdade de acesso a instrumentos tecnológicos e benefícios do uso da tecnologia, partindo de cada realidade, de cada contexto.

- Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva<sup>11</sup> nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias de informação pelas escolas.

Para atingir esse novo meio ecológico, composto por mentes humanas e redes técnicas de informações, no programa, o professor deve criar na escola um novo ambiente que prepare um novo cidadão para colaborar com uma nova sociedade. Como? *"É importante que o professor encare os elementos do contexto em que vive o aluno e as incorpore no cotidiano da escola, criando, assim, um novo ambiente semelhante à vida, ao que o aprendiz encontrará nas atividades sociais, nos serviços e nas organizações"* (PROINFO, 1997: 5).

---

<sup>11</sup> Para o PROINFO (1995: 5) ecologia cognitiva se traduz como um "novo meio ecológico (...) composto pelas mentes humanas e as redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações. Para a criação dessa nova ecologia é importante que o professor encare os elementos do contexto em que vive o aluno e as incorpore no cotidiano da escola, criando, assim, um novo ambiente semelhante à vida, ao que o aprendiz encontrará nas atividades sociais, nos serviços e nas organizações".

- Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico.

A partir de uma pretensão de universalização de uso de tecnologias na escola pública, no programa a educação deveria ser dirigida para o progresso e a expansão do conhecimento, permitindo emancipação individual e coletiva articulada com ciência e tecnologia. O raciocínio, coerente, também deveria, observar os atores humanos e técnicos envolvidos, os diferentes estágios para expansão física de redes técnicas e para expansão de redes de conhecimento que esta construção exige na escola pública.

- Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida

As modernas tecnologias, cooperando para uma sociedade planetária, devem ser utilizadas por seres sociais que *"entendam a importância de subordinar o uso da tecnologia à dignidade da vida humana, frutos de uma educação voltada para a democracia e amparada em valores, tais como tolerância, respeito, cooperação e solidariedade"* (PROINFO, 1997: 5).

Examinando, com o olhar do profissional de tecnologia de informação, estes objetivos do PROINFO nacional como requisitos preliminares de um projeto de informática, percebemos que eles nos remetem a uma construção conceitual extremamente elaborada e tão complexa que se arrisca, em muito, a não ser implementada ou sequer compreendida.

O foco de conduta tecnológica foi alterado em relação ao programa anterior, uma vez que, enquanto o PRONINFE (Moraes, 1999: 9) abarcava ações voltadas para desenvolvimento de instrumentais necessários a operacionalização do projeto, incentivando a interação acadêmica com a cadeia geradora de produtos e serviços de informática, o PROINFO objetiva incorporação de novas tecnologias de informação pelas escolas para implementação de uma nova ecologia cognitiva (PROINFO, 1999: 4).

Nesta visão do MEC, os estados se incumbiram de elaborar projetos de informática na educação, exercitando sua autonomia administrativa e pedagógica, e explicitando a implementação adequada das novas tecnologias de informação frente à realidade da escola pública na sociedade.

A informática aparece como *construto* auxiliar, dirigida pela intencionalidade educativa, para construção de uma nova cidadania. Composta por indivíduos que passarão pela escola ou de seus atuais partícipes, que a seu tempo não receberam a presente formação informática e se percebem inseguros ou pressionados pelas exigências sociais, de tal modo que *"as novas tecnologias da informação devem ser aproveitadas pela educação para preparar um novo cidadão, aquele que deverá colaborar na criação de um novo modelo de sociedade, em que os recursos tecnológicos sejam utilizados como auxiliares no processo de evolução humana"* (PROINFO, 1997: 3).

Para direcionar suas ações, o PROINFO (1999: 4) estabeleceu como diretrizes estratégicas:

- **Subordinar** a introdução da informática nas escolas a objetivos educacionais estabelecidos pelos setores competentes;
- **Condicionar** a instalação dos recursos informatizados à capacidade comprovada em recursos humanos e estrutura física das escolas para utilizá-los;
- **Promover** o desenvolvimento de infra-estrutura de suporte técnico de informática no sistema de ensino público;
- **Estimular** a interligação de computadores nas escolas públicas, para possibilitar a formação de uma ampla rede de comunicações vinculada à educação;
- **Fomentar** a mudança de cultura no sistema público de ensino fundamental e médio, de forma a torná-lo apto a preparar cidadãos capazes de interagir numa sociedade cada vez mais tecnologicamente desenvolvida. (grifos nossos)

Como os objetivos do programa são projetados para uma sociedade cada vez mais tecnologicamente desenvolvida, a educação, por intermédio das

diretrizes do programa, assume o papel de agente articuladora de mudanças, da qual se exige que seja capaz de direcionar os recursos da modernidade tecnológica aos interesses da escola,.

Tais propósitos exigem aprofundamento e clareza para se identificar nas diretrizes do PROINFO, por exemplo, que objetivos educacionais “*subordinarão*” a informática nas escolas? Quais capacitações de recursos humanos podem “*condicionar*” a utilização de recursos informatizados? Como “*estimular*” a educação contando-se com uma ampla rede de computadores? Para qual realidade tecnológica se deve “*fomentar*” a mudança educacional? Ou, quem seria esse novo cidadão?

Segundo o MEC (1998), diante dos desafios colocados pelas inovações tecnológicas e mudanças na organização do trabalho é exigido do profissional no terceiro milênio o conhecimento das tendências e concepções de organização do trabalho, mudanças no conteúdo e exigências de **qualificações impostas pelas tecnologias modernas**. Tais mudanças indicam princípios básicos que devem formar uma proposta de capacitação educacional e profissional que confronta os desafios da tecnologia e necessidades das populações, embora, sejam, conforme o MEC, impostas.

Os equipamentos do programa foram distribuídos aos estados em quotas proporcionais ao número de alunos da rede pública estadual e municipal para escolas com mais de cento e cinquenta alunos, estimando-se que o benefício atenderia seis mil escolas, o que corresponderia a 13,4% do universo de 44,8 mil escolas públicas brasileiras de ensino fundamental e médio.

Permeando todas suas ações o PROINFO federal executaria uma atuação em três níveis para favorecer a incorporação tecnológica (PROINFO, 1999: 6):

- Nos NTE, proporcionando às escolas um apoio contínuo nas áreas pedagógicas e técnicas, ciente de que um mero curso de formação, por melhor que seja, não é suficiente para domínio da tecnologia;
- Em articulação com os programas estaduais, dando prioridade aos institutos de magistério na seleção das escolas que receberão computadores;
- Junto às faculdades de educação, propondo modificações nos cursos de licenciatura para introduzir a tecnologia, não como nova disciplina, mas como parte integrante de um currículo modernizado.

Para que os estados brasileiros se integrassem à execução do programa foram previstas ações que todos deveriam seguir, categorizadas em seis etapas (PROINFO, 1997: 6-11), a saber: "1. *Mobilização e adesão*; 2. *Capacitação de Recursos Humanos*; 3. *Implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacional*; 4. *Definição das especificações técnicas*; 5. *Organização do processo licitatório de bens e serviços* e 6. *Acompanhamento e Avaliação*".

Visto que esse roteiro de implantação do programa deveria, obrigatoriamente, ser comum a todos os estados brasileiros, analisamos genericamente essas etapas e, no próximo tópico desse estudo, abordamos especificamente a implantação do programa goiano.

### **1. Mobilização e adesão:**

Essa primeira etapa envolveu a sensibilização e o estabelecimento de compromissos com o programa. Para tanto os estados elaboraram a especificação técnico-pedagógica de seus projetos, mediante uma comissão específica, e os encaminharam ao MEC para análise e aprovação. Paralelamente, o governo federal estabeleceu condições para que as escolas pudessem solicitar sua informatização, seguindo orientação do projeto estadual. Finalmente, os projetos escolares aprovados pelo estado, seguiriam para avaliação final do próprio MEC.

Quanto às ações iniciais de mobilização e adesão, o MEC enfatiza que não se desejava apenas distribuir equipamentos, mas que uma parte significativa do investimento do programa (46%) deveria ser investido na capacitação de professores e técnicos de suporte à informática educativa, sendo o restante investido em infra-estrutura física e rede de equipamentos.

## **2. Capacitação de Recursos Humanos:**

Esta etapa envolveu a ação, considerada como fator crítico de sucesso pelo programa, de capacitação de seus recursos humanos. A capacitação do professor *"significa introduzir mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e suas relações com a comunidade"* (PROINFO, 1997: 6-11).

Foi prevista a seleção e capacitação de professores formadores de multiplicadores, professores multiplicadores, técnicos de suporte em informática e demais professores da rede pública.

A capacitação de professores tinha por objetivo prepará-los para usar as novas tecnologias de informação de forma autônoma e independente, incorporando a tecnologia da informação à sua experiência e transformando sua prática pedagógica. A capacitação deveria ocorrer no próprio estado.

A estratégia de capacitação de professores envolveu duas fases distintas. Numa primeira fase, universidades patrocinaram cursos de especialização *lato sensu* (carga horária de 360 horas) a professores da rede estadual ou municipal que atuariam como multiplicadores dos NTEs. Em uma segunda fase, os multiplicadores no NTE se encarregariam de capacitar professores escolhidos pelas escolas selecionadas que receberem computadores. Os cursos para multiplicadores foram realizados no biênio 1997-98 em todas as unidades federadas e no distrito federal. Os técnicos de informática receberiam uma capacitação avançada de duzentos e quarenta

horas para atuarem no NTE ou básica, cento e quarenta horas, se indicados para uma escola.

### **3. Implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs):**

O NTE, estrutura de apoio ao processo de informatização das escolas, é considerado estrutura chave para o sucesso do programa, interligando a comunidade e o programa. Sendo o real executor dos programas estaduais, são responsáveis por:

- Sensibilização e motivação das escolas para incorporação da tecnologia de informação e comunicação;
- Apoio ao processo de planejamento tecnológico das escolas para aderirem ao projeto estadual de informática na educação;
- Capacitação e reciclagem dos professores e das equipes administrativas das escolas;
- Realização de cursos especializados para as equipes de suporte técnico;
- Apoio (*help-desk*) para resolução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas;
- Assessoria pedagógica para uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem;
- Acompanhamento e avaliação local do processo de informatização das escolas. (PROINFO, 1997: 6-8)

Os NTEs poderiam ser instalados em escolas, universidades e outras instituições, com preferência para as mais avançadas no processo de informatização. Cada núcleo deveria dispor de uma equipe composta de educadores e especialistas em informática e telecomunicações, além de sistemas de informática adequados e telecomunicações.

#### **4. Definição das especificações técnicas:**

Considerando a configuração tecnológica de microinformática predominantemente no Brasil em 1997, o MEC (PROINFO, 1997: 11) estimulou a aquisição dos seguintes componentes tecnológicos:

- Microcomputadores compatíveis com o padrão IBMPC;
- Impressoras policromáticas com tecnologia *ink jet*;
- Interface gráfica do tipo *MS-Windows*;
- Conjunto integrado de *software* para automação de escritórios;
- *Hardware* e *software* necessários para interligar os computadores fornecidos entre si, à Internet e à TV-ESCOLA;
- Kits multimídia;
- *Software* simulador de uso da Internet (destinado a escolas em que não há serviços de comunicação ou recursos financeiros para contratá-los).

Ainda hoje, podemos considerar essa configuração tecnológica como predominantemente no país, embora, todos os *softwares* e *hardwares* já contem com versões mais atualizadas em relação aos que foram propostos nesse ano.

#### **5. Organização do processo licitatório de bens e serviços:**

O processo licitatório previsto foi concorrência pública internacional, sendo examinados critérios como o combate à formação de cartel ou exercício de monopólio, embora, um determinado padrão tecnológico tenha sido claramente indicado.

#### **6. Acompanhamento e avaliação:**

O estabelecimento de critérios de acompanhamento deveria ter como ponto de partida, um censo sobre a situação atual da informatização da

escola pública brasileira, incluindo indicadores educacionais como índices de repetência e evasão, assim como, indicadores técnicos como utilização intensiva de informação em várias fontes. Os projetos estaduais deveriam explicitar como seriam efetuadas as avaliações qualitativas e quantitativas do uso da tecnologia, em função dos objetivos e metas perseguidos.

Em 1998, foi instituído pelo programa o Comitê Assessor de Apoio ao PROINFO. Aproveitando os envolvidos nas propostas em informática na educação, o comitê foi composto por pessoas que já participaram ou participam de projetos de informática na educação vinculados ao MEC. Segundo o PROINFO (1999: 13), o comitê tem por finalidade:

- subsidiar o Departamento de Informática na Educação à Distância na implantação, acompanhamento e avaliação do PROINFO;
- colaborar nas definições da Política Nacional de Informática na Educação.
- prestar assessoramento técnico-pedagógico sobre o uso da informática no ensino de 1º e 2º graus e, especificamente, quanto as suas diferentes modalidades de utilização nos sistemas de ensino visando sua inserção nas atividades de ensino-aprendizagem;
- promover a articulação entre o PROINFO e as instituições de pesquisa e de educação superior, objetivando a transferência de conhecimentos técnicos e científicos na área de informática na educação.
- prestar aconselhamento pedagógico na elaboração das normas que definirão os critérios e procedimentos necessários ao desenvolvimento do Sistema de Avaliação e Acompanhamento de Professores que irão atuar como multiplicadores nos Núcleos de Tecnologia Educacional – NTEs.

Segundo o Departamento de Informática na Educação do PROINFO foram alcançadas algumas metas iniciais do programa. O programa instalou 223 NTEs em todo o país quando a meta eram 200, foram capacitados 1.419 multiplicadores quando a meta eram 1.000, embora tenham sido treinados 20.557 professores quando a meta eram 25.000.

No caso do NTE Goiânia, que ministrou três cursos de capacitação para professores em 1998 e 1999 (Anexo IV), notamos que a carga horária

inicialmente era de 300 horas no primeiro curso, 100 horas no segundo curso e, finalmente, 80 horas no terceiro curso. Apesar da carga horária do último curso (80 horas) ser aproximadamente 25% do primeiro curso (300 horas), a capacitação de professores não alcançou as metas previstas.

Em relação a equipamentos, apenas 30.177 computadores chegaram a 2.477 escolas até setembro de 2000, a meta era 100.000 computadores em 6.000 escolas. A nova previsão do MEC para entrega dos quase 70.000 computadores restantes era inicialmente 1997, foi alterada para 1998 e, agora, está prevista para dezembro de 2002.

Apesar de tudo, os resultados do programa são divulgados pelo governo federal como conquistas sólidas da área social,

... a educação no Brasil melhorou significativamente nos últimos cinco anos, em larga medida graças às reformas realizadas pelo Governo Federal (...) A tecnologia também está presente nas reformas educacionais (...) O Governo Federal, em parceria com estados e municípios, já montou a infra-estrutura de capacitação em 223 Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) em todas as unidades da Federação. Assim, beneficiou 2.276 escolas do ensino básico em 989 municípios, com mais de 30 mil equipamentos de informática. (BRASIL, 2000: 50)

Não há como negar a importância de um programa governamental de informática na educação para articular e preparar a escola para a realidade da sociedade da informação, entretanto, esse PROINFO, desde sua gênese, estava predisposto a determinado padrão tecnológico insustentável na escola pública brasileira. De seus propósitos gerais às ações mais específicas, notamos que o programa, decorrência de vinte anos de história da informática educativa brasileira, amplia as ilhas de excelências como os NTEs e reduz o envolvimento da escola e dos professores, o que provoca sua progressiva fragmentação e concorre para seu esvaziamento.

### 1.3 Informática Educativa em Goiás<sup>12</sup>

O trabalho de informática educativa foi iniciado no Estado de Goiás a partir de 1993 pela Secretaria de Estado da Educação e Cultura – SEC/GO com a implantação de um Centro de Informática Educativa – CIED, núcleo de trabalho do programa PRONINFE, e um laboratório de informática em uma unidade escolar de Goiânia.

Em 1994, a SEC/GO adquiriu equipamentos que possibilitaram a implantação de mais dezesseis laboratórios em unidades escolares localizadas na capital e interior do Estado atendendo a 6.150 alunos do ensino fundamental e médio por meio de 188 professores capacitados especialmente em linguagem LOGO, editor de texto e planilha eletrônica.

Das propostas do PRONINFE, vingou no Estado de Goiás somente um CIED, as propostas de desenvolvimento educacional aliado ao desenvolvimento tecnológico em centros acadêmicos não se concretizaram, apenas ocorreu a implementação da operacionalização tecnológica na escola.

No final de 1996, a secretaria realizou um censo de informática na educação com o objetivo de conhecer melhor a plataforma tecnológica existente na rede pública do Estado. O resultado desse censo mostrou que somente 9,2% do total de escolas possuíam de um a dois computadores e que o recurso humano com iniciação em informática se restringia a 3,3%, os quais, certamente, se dedicavam a área administrativa.

Face a realidade detectada, a Secretaria da Educação e Cultura do Estado de Goiás compreendeu que a continuidade do trabalho de implantação da tecnologia de telemática no ensino público é uma

---

<sup>12</sup> Este tópico foi desenvolvido a partir da documentação recolhida na coordenação estadual do PROINFO em Goiás (1997) e complementado com as informações da coordenação nacional do programa, PROINFO (1999).

tarefa complexa, porém inadiável, face à exigências impostas pela realidade do mundo atual. (Goiás, 1997: 15)

Em 1997, o Estado de Goiás, por meio da SEC/GO, se credenciou junto ao PROINFO elaborando e aprovando seu projeto de informática na educação com o propósito geral de "assegurar a implantação e utilização da Informática na Educação pelas escolas de primeiro e segundo graus da redes estadual e municipal, proporcionando à comunidade goiana o acesso à cultura de informática" (GOIÁS, 1997: 5).

A proposta para o PROINFO em Goiás foi elaborada pela SEC/GO em parceria com a Universidade Federal de Goiás – UFG, Escola Técnica Federal de Goiás – ETFGo, hoje, Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET, e Empresa Pública de Processamento de Dados – EMCIDEC com alcance para uma década – 1997/2006. Segundo o PROINFO, entre 1997 e 1999, o Estado de Goiás recebeu cerca de quatro milhões de reais correspondente a 3,50% do total investido nacionalmente, conforme a Tabela I.

Tabela I – Resumo de Investimentos realizados pelo PROINFO – 1997/1999  
(Valores em milhares de reais)

Unidade da Federação	Gastos Com Capacitação	Hardware, Software e Desenvolvimento Institucional	Total de Investimentos	Participação Nacional (%)
<b>GO</b>	754,18	3.291,09	4.045,27	3,50
Percentual do gasto no Estado	18,6%	81,4%	100%	
<b>BRASIL</b>	16.408,80	94.031,20	110.440,00	100,00
Percentual do gasto no País	14,9%	85,1%	100%	

Fonte: [http://www.proinfo.gov.br/prf\\_resuminvest.htm](http://www.proinfo.gov.br/prf_resuminvest.htm) em 22/08/1999 às 23:15

Em seu propósito geral de proporcionar à comunidade goiana acesso à cultura de informática, a SEC/GO estabeleceu objetivos específicos de:

- Sensibilizar a sociedade goiana, comunidade e unidades escolares, para apoiar as atividades do programa de informática na educação;
- Implantar e democratizar o acesso aos meios de comunicação modemos (redes), possibilitando aos alunos e diversos segmentos da sociedade condições de utilização das diferentes fontes de informações;
- Estruturar e implantar Núcleos de Tecnologia Educacional para suporte técnico e pedagógico às unidades escolares inseridas no Programa Nacional de Informática na Educação;
- Contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem.
- Capacitar recursos humanos para a utilização da informática na educação;
- Proceder o acompanhamento e avaliação do PROINFO no Estado. (GOIÁS, 1997: 5)

Os números do PROINFO nacional adequados à realidade goiana foram estabelecidas pela coordenação do programa em Goiás (1997: 6) como metas para 1997 e 1998, a saber:

- divulgar o programa de informática nas 31 delegacias regionais de educação e nos 242 municípios goianos;
- interligar redes de comunicação de dados entre 285 unidades escolares e 12 NTEs;
- adquirir e manter 3.620 SIEs para 285 unidades escolares e 300 SIEs para os NTEs, beneficiando inicialmente 910 professores, 186.950 alunos do ensino fundamental e médio e comunidade em geral;
- adquirir material de consumo para garantir condições de funcionamento aos NTEs e unidades escolares;
- ofertar suporte técnico e pedagógico as unidades escolares por meio dos NTE, além do acompanhamento e avaliação do programa de informática no Estado;
- oferecimento de cursos de capacitação para 910 professores e 594 técnicos;

A proposta pedagógica do PROINFO em Goiás (1997: 17) objetivava formar cidadãos com mentalidade aberta, senso crítico, atitude inquisitiva e espírito de participação na comunidade e, para tanto, suas orientações metodológicas partiriam do princípio que o processo de instrumentalização e construção do saber é possível à medida que a relação professor-aluno se intensifica, tornando-se participativa. O professor seria o responsável pela organização do trabalho didático-pedagógico, um mediador ou facilitador capaz de tornar significativo o conhecimento elaborado já produzido e, principalmente, um colaborador na superação do senso comum pelo educando.

Neste início efetivo de história da informática na educação em Goiás, cita-se que esta se inicia com uma *"impossível"* superação: a falta de acesso a nova tecnologia pela escola, visto que o programa estava *"tomando real o que, até aqui, parecia impossível"* (Goiás, 1997: 18). Apesar desse estágio embrionário, não vivenciado e pontual, afirma-se que

... a linguagem de informática contribuirá para que o aluno possa desenvolver sua criatividade, refletir sobre o próprio erro, interagir com seus colegas de forma mais crítica, ativa e atualizada, assegurando-lhe compartilhar significados e desenvolver habilidades indispensáveis na elaboração de sua leitura de mundo, na compreensão do processo dialético de construção e reconstrução histórica do conhecimento. (Goiás, 1997: 18)

Apesar dessa suposta contribuição da tecnologia para o alunado goiano, a informática no PROINFO estadual estava distante da escola e do próprio aluno. Seus pressupostos miram um alvo situado além de sua disponibilidade de recursos ou que será atendido apenas em situações específicas, como por exemplo em alguns NTEs. De modo que, desde sua implantação ocorrem erros no dimensionamento de seu alcance, reduzindo, sobretudo, as ações do programa na escola e tornando mais atrativa a atuação e preferência dos educadores pelos NTEs.

Cada unidade educativa (Goiás, 1997: 66), escola ou NTE, deveria se estruturar sobre uma rede local (*intranet*) contendo uma máquina servidora e estações de trabalho multimídia em número de dez, quinze ou vinte. A máquina servidora e uma estação de trabalho estavam destinadas a atender os requisitos administrativos da escola ficando os demais equipamentos destinados ao laboratório de alunos.

Estações de trabalho são computadores destinados a capacitação de alunos no uso de tecnologias variadas, destacando-se: "*softwares de editoração, planilhas, apresentação, banco de dados, internet, correio eletrônico, gráficos, dicionários e outros*" (Goiás, 1997: 66). Alguns dos *softwares* previstos para o micro servidor foram o "*Microsoft Windows NT versão 4.0 ou superior e Microsoft SQL Server 6.5 ou superior*" (Goiás, 1997: 71). Os *softwares* previstos para os micros destinados ao trabalho educativo ou SIEs foram:

- *Microsoft Office 7.0 Professional Full* versão em português.
- Dicionário Aurélio e seu respectivo corretor ortográfico, última versão.
- *Nestcape Navigator*, última versão em português.
- *Word* e *Excel Wizards* para composição de documentos web, última versão.
- *PageMaker 6.0* ou superior, versão em português.
- *CorelDraw 6.0* ou superior, versão em português.
- Compactador/descompactador de arquivos ARJ, última versão, para *Windows 95* em português.
- *VirusScan*, última versão, com licença. (Goiás, 1997: 72)

Aos *softwares* previstos no programa foi acrescido o *software* MegaLOGO, disponibilizado gratuitamente. Embora não seja um *software* de código aberto, assim como o conjunto de acessórios periféricos que o complemente não seja gratuito. O LOGO é um *software* computacional divulgado entusiasticamente pelos entusiastas da filosofia LOGO, alguns até se consideraram "*loguistas de carteirinha*" (Valente, 1996: 258) e foi ensinado no curso de especialização dos multiplicadores.

Um dos focos estratégicos do programa seria a capacitação de técnicos de suporte à informática educativa, contudo, não encontramos nenhuma referência sobre treinamento de técnicos em informática nem alguém do programa que se identificasse como tal. O programa goiano terceiriza a manutenção dos equipamentos de informática e, eventualmente, o próprio usuário deve buscar entender e reparar seus equipamentos, o que nos dispensou do questionamento com o técnico de informática.

Definidas e executadas condições materiais para consecução do programa educacional, todo esforço, iniciado em sua proposição no cenário federal e direcionado pelo governo estadual, será agora operacionalizado pelo professor-multiplicador. A escola é considerada *locus* privilegiado para articulação coerente das novas tecnologias na sociedade e os multiplicadores, indivíduos imbuídos da tarefa de disseminar o conhecimento técnico. Por isso, buscaremos a seguir imergir no cotidiano multiplicador para desvelar e resgatar porções de sua realidade.

## **CAPÍTULO II**

### **MULTIPLICANDO A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO**

#### **2.1 Formação dos Professores Multiplicadores<sup>13</sup>**

Em Goiás, o PROINFO começa a se tornar tangível com a execução de uma das ações já previstas como fator crítico de sucesso pelo programa nacional: a capacitação de recursos humanos. Os multiplicadores, grupo selecionado de professores, deveriam, em uma primeira fase, receber habilitação de especialistas em informática educativa e, numa segunda fase, seriam encarregados de capacitar os demais professores das unidades escolares e seus alunos, dentro da esfera de ação de um NTE.

O multiplicador, indivíduo originário da própria rede pública de ensino, recebeu encargo de agente propagador de significação pedagógica para a tecnologia de informação e articulador da sua incorporação efetiva na prática escolar por meio de intervenção e análise. Promovendo a adequação

---

<sup>13</sup> Este tópico foi elaborado a partir de documentação obtida junto à comissão estadual do programa em Goiás (1997).

da instrumentalização tecnológica do programa frente à realidade educacional pública.

As inscrições para o curso de formação de multiplicadores foram abertas a professores do ensino médio e fundamental das redes pública estadual e municipal. De acordo com os critérios estabelecidos no projeto foram selecionados, por meio de análise da ficha de inscrição ou entrevista, quarenta e oito interessados – número correspondente a estimativa de quatro multiplicadores para cada um dos doze NTEs previstos em Goiás –, para o curso de capacitação de multiplicadores, ministrado no final do ano de 1997 e início de 1998 como especialização *lato sensu*, por meio de convênio do PROINFO de Goiás com a UFG e CEFET.

Doutores, mestres e especialistas nas áreas de tecnologia, ciências exatas e educação compuseram o quadro docente do curso. Entretanto, não havendo tradição acadêmica desse curso em Goiás, uma das consequências históricas do não investimento em informática na educação no Estado, os professores do curso de especialização, em sua maioria, foram definidos pela suposta contribuição que poderiam trazer, como especialistas em disciplinas próximas e supostamente necessárias, à capacitação exigida pelo PROINFO.

Quanto ao corpo docente, podemos entendê-lo como um “ajuntamento de especialistas em áreas diversas e interesses diversos” para atender uma demanda imediata que o programa nacional exigia do Estado: ministrar um curso de especialização em informática na educação. Não foi um curso pensado para ampliar a discussão sobre a informática educativa em Goiás, mas, para atender as exigências de um cronograma oficial estabelecido junto ao MEC.

Para se inscrever ao curso, o interessado deveria ser professor, estar atuando em sala de aula ou em informática, possuir carga horária de quarenta horas semanais, não se encontrar em final de carreira, ter afinidade com o programa, possuir postura educacional aberta às inovações tecnológicas e demonstrar interesse e compromisso.

A especialização foi realizada em duas fases distintas, os multiplicadores foram retirados de suas atividades e assistiram a 440 horas-aula presenciais em Goiânia. Em uma segunda fase, com 300 horas-aula sob a forma de estágio em suas comunidades, os professores cursistas elaboraram um projeto para atuação no NTE. Oportunizando aplicar e sedimentar os conhecimentos adquiridos segundo as diretrizes gerais do PROINFO e orientações específicas do programa estadual.

A definição de conteúdos para o curso propôs a obtenção de conhecimentos profissionais bastante diversificados (Goiás, 1997: 54) abrangendo:

- conhecer as implicações sociais da informática e do computador.
- saber utilizar o computador como um instrumento para melhoria da aprendizagem de sua disciplina;
- ser dotado de uma base de conceitos de outros campos do conhecimento relacionados ao seu campo de atuação, para poder abordar os problemas-fronteiras, as interações entre campos distintos e os processos de unificação;
- ter consciência do papel da informática, sua abrangência e limitações e do conjunto de estratégias que poderão ser adotadas de modo a contribuir com a formação do educando;
- ter condições de desenvolver novos materiais instrucionais;
- ter conhecimento de *softwares* educacionais e de outros recursos profissionais que podem ser aplicados a situações educativas;
- ser capaz de avaliar *softwares* educacionais no sentido de verificar se atendem aos objetivos estabelecidos para a disciplina;
- ter condições de elaborar e desenvolver pesquisas educacionais e/ou projetos. (Goiás, 1997: 54)

Para atender essas diretrizes, a estrutura curricular do curso se constituiu por uma breve exposição de fundamentos e ferramentas computacionais, tendo à disposição a família de produtos *Microsoft*, metodologias de pesquisa e ensino; e fundamentos da filosofia educacional LOGO, conforme ilustrado pelo quadro I.

Quadro I – Estrutura curricular do curso de especialização em informática na educação

Disciplina	Carga horária	Resumo da ementa
Introdução á Informática	30	Funcionamento do computador. <i>DOS/Windows.</i>
Aplicativos Básicos	90	<i>Microsoft Office (Word, Excel e Power Point)</i>
Fundamentos Psico-Pedagógicos do Uso do Computador na Educação.	160	Teorias Psicopedagógicas. Filosofia e metodologia do LOGO.
Hipermídia Interativa	30	Princípios de hipertexto.
Redes na Educação	30	Introdução a <i>internet</i> e redes de computadores.
Metodologia de Pesquisa em Educação.	40	Iniciação a elaboração de projeto de pesquisa
Metodologia do Ensino Superior	60	Prática pedagógica e Determinações sociais.
Estágio Supervisionado	300	Realização do primeiro curso de capacitação ministrados pelos multiplicadores em cada região do Estado.
Total:		740 horas-aula

Fonte: Goiás (1997: 58-63)

Almejando a “*consciência do papel da informática, sua abrangência e limitações*” em Goiás (1997: 54), podemos destacar que as ementas do curso (Anexo III), se utilizam de referências bibliográficas que por si tentam construir uma concepção de tecnologia como:

- **tecnologia fácil e descomplicada:** ou seja, no domínio do senso comum por ser prática e adequada a todos os seus usuários como nos livros “*Dez*

*minutos para aprender Excel 95* de *Trudi Reisner* ou *Word para Windows rápido e fácil para iniciantes* de *Shelley O'Hara*, referendados na disciplina *"Aplicativos Básicos"* ou *"Guia prático para o iniciante em multimídia"* de *Ron Wodasli*, referendado na disciplina *"Redes na Educação"*;

- **tecnologia complexa:** como pode ser vista em uma referência bibliográfica utilizada normalmente nos períodos finais da graduação em computação: *"Sistemas de Bancos de Dados"* de *H.F. Korth* e *A. Silberschatz*. Conteúdo que estaria, certamente, além da compreensão técnica exigida dos cursistas, porém, presente na disciplina *"Aplicativos Básicos"*;

- **tecnologia focada na "Filosofia e Metodologia do LOGO"<sup>14</sup>:** apoiada por *"LOGO: Computadores e Educação"* de *Seymour Papert* e *"WinLOGO, manual do utilizador e manual de referência"* do *"CNOTINFOR"*. Aliás, essa filosofia definiu toda bibliografia da disciplina *"Fundamentos Psico-Pedagógicos do Uso do Computador na Educação"*;

- **tecnologia desarticulada:** para as disciplinas *"Metodologia de Pesquisa em Educação"* e *"Metodologia do Ensino Superior"* conteúdo e bibliografia parecem inconsistentes entre si ou, no mínimo, não direcionados para a problemática de informática e educação. (Goiás, 1997: 60-63)

Os multiplicadores tiveram no curso o papel de combinar um estudo superficial de ferramentas computacionais com explicações sobre informática e educação, em que se nota ora uma maior ênfase em informática, ora em educação. Assim, iniciantes no fazer informático apenas no NTE o multiplicador poderia definir suas próprias demandas.

A proposta do curso foi condizente com a condição acadêmica dos cursistas (Tabela II): 56% dos alunos da especialização (27) são graduados em Pedagogia e Letras, nenhum com mestrado e predominantemente pouca

---

<sup>14</sup> O LOGO é uma filosofia educacional elaborada pelo professor Seymour Papert a partir do construtivismo de Jean Piaget (nota do pesquisador).

experiência em informática. Com essa vivência profissional, certamente não se poderia ministrar mais do que breve exposição de ferramentas e esperar que, após se tornarem multiplicadores, os alunos produzissem suas próprias demandas quando se deparassem com a realidade escolar.

Tabela II – Formação acadêmica dos multiplicadores do PROINFO

Formação Acadêmica	Quantidade	%
Pedagogia	15	31
Letras	12	25
História	6	13
Inglês	5	10
Geografia	4	8
Matemática	2	4
Serviço Social	2	4
Educação Física	1	2
Filosofia	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

Fonte: SEED/GO, 1999.

De modo geral, a formação dos multiplicadores os encaminhou à arquitetura tecnológica predominante em microinformática, *Microsoft*, com o direcionamento pedagógico dos centros de referência consagrados pelo programa nacional, a filosofia LOGO.

A adesão à proposta de informática na educação, independentemente de sua real consecução, se estabelece oficialmente delimitada pelos contornos do PROINFO. A prática tecnológica ocorre sob a instrumentalização sugerida pelo programa financiador e referendada pela empresa dominante no mercado de tecnologia. O referencial educativo foi retirado de centros constituídos como referências nacionais em informática na educação e o respaldo estadual e acadêmico (UFG e CEFET) ao programa oficializam e legitimam a inserção dessas tecnologias na

comunidade, ainda que, objetivamente, não se coadunem com os anseios originais do programa para a informática na educação.

## **2.2 Multiplicação da Informática Educativa na Escola Pública**

Para perceber o trabalho do multiplicador buscamos conhecer sua prática visitando escolas onde o programa instalou equipamentos de informática. Estivemos com professores que fizeram cursos de capacitação no NTE e estavam utilizando-se dos laboratórios de informática na escola: o multiplicador se tornou referência articuladora das novas tecnologias na educação estadual.

Face ao hiato estabelecido entre a realidade estadual do programa e os centros de referências nacionais em informática na educação, o espaço concreto da multiplicação é a interlocução que assumimos como fundamental à instrumentalização educacional, ainda que suas determinações estejam além da motivação pedagógica do multiplicador.

Os multiplicadores do programa, elos executores de uma cadeia de proposições, consolidam o encaminhamento de hábitos tecnológicos já estabelecidos nas organizações informatizadas e minimizam a discussão da tecnologia. A escola, em favor de prioridades pedagógicas e oportunização de novas tecnologias a toda sociedade, segue o ritmo das organizações e, apesar da intencionalidade pedagógica, cria preferências tecnológicas e uma certa dose de automatismo para seu funcionamento, conforme Rubem Alves (1995: 133)

... o segredo de nossa civilização, que chamamos de tecnológica, se encontra, em grande medida, no fato de que ela descobriu uma

forma de transformar relações de causa-efeito em mercadorias (...) o conhecimento das relações causais não exige o exercício da reflexão (...) ele se encontra além do conhecimento científico (...) aqui nós nos encontramos ao nível dos hábitos, dos automatismos, do costume. E enquanto as coisas funcionam nas sequências de sempre, nós simplesmente as aceitamos como fatos.

Ao buscar respostas com os multiplicadores nos preocupamos em investigar a leitura técnica desse profissional face à sua posição de disseminador e propagador de uma cultura tecnológica para professores e alunos. Para isso, tentamos enxergar o mundo da tecnologia enfocando um de seus componentes primordiais, o *software*, e considerando, previamente, a falta de subsídio técnico mais elaborado no multiplicador, dada sua origem acadêmica e a própria qualidade da especialização promovida pelo PROINFO em Goiás.

Os multiplicadores se concentram na aplicação de cursos de capacitação para professores de todas as áreas ou no acompanhamento de escolas da rede pública de ensino que possuem laboratório de informática do PROINFO. A maioria dos multiplicadores é profissional de pedagogia ou letras, mas não manifestaram dificuldades à capacitação de professores de outras áreas acadêmicas, a não ser pela ausência de *softwares* específicos para outras áreas.

Os multiplicadores citam como objetivo pedagógico que esperam alcançar com a atividade multiplicadora em informática na educação, *"desenvolvimento pessoal e profissional como formador de formadores"* (multiplicador 5) ou, ainda, ampliação de experiência como professor-formador *"à medida que desenvolvo atividades que me permitem o processo de ação e reflexão contínua"* (multiplicador 4).

Dentre os objetivos que esperam situam-se, principalmente, inserção de novas tecnologias na educação, oportunização da utilização da

informática educativa, rompimento de resistências culturais ou contribuição para melhoria do ensino público mediante *“pequenas mudanças na qualidade do processo de ensino-aprendizagem”* (multiplicador 4).

O objetivo mais citado do processo multiplicativo é a inserção de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Ainda que se conte com a rápida desatualização do instrumental computacional e as condições técnicas ofertadas aos professores da rede pública para iniciação tecnológica, os multiplicadores desejam, a partir da configuração técnica existente, ser possível aos professores *“planejar novas estratégias para sua aulas serem mais rentáveis, atraente, produtivas e que alcancem resultados”* (multiplicador 1).

Capacitação de professores não se confunde com infra-estrutura técnica e, por mais oportunidades que se promovam em informática educativa, sem sustentável infra-estrutura tecnológica, não se poderia *“oportunizar ao maior número de professores, das escolas vinculadas ao PROINFO, condições básicas para ministrarem suas aulas através da informática”* (multiplicador 3), ainda mais sendo a informática utilizada apenas como ferramenta operacional.

O multiplicador assume um papel de líder na condução de tecnologias adequadas à comunidade escolar, formador da cultura de modernização da sociedade, ainda que, esteja distante de alavancar transformações na escola. As atividades mais praticadas com a informática educativa envolvem a capacitação de professores, mediante cursos específicos, oficinas com alunos, palestras com professores, apresentações nos encontros de informática na educação, além das atividades administrativas no NTE.

Os *softwares* citados nominalmente como os mais utilizados nestas atividades são o próprio *Microsoft Windows* e os *softwares* mais conhecidos do conjunto *Microsoft Office* (*Microsoft Power Point*, *Microsoft Word* e *Microsoft Excel*) com algumas aplicações do MegaLOGO e mais recentemente do *Everest*, *software* de autoria<sup>15</sup>. Na proposta do PROINFO de apoio a disseminação da tecnologia com intenção crítica, não foram citadas nenhum *software* que se caracterizasse como alternativo àqueles estabelecidos pelo programa.

Concentrando-se predominantemente em cursos, o multiplicador propaga produtos computacionais de funcionalidades genéricas, tais como editores eletrônicos de documentos como os *softwares* *Microsoft Word* e *Microsoft Power Point*. Uma das restrições mais comuns a estes *softwares* envolve a incompatibilidade com suas versões mais recentes.

Uma parcela significativa de atividades é dedicada ao MegaLOGO, embora a habilidade específica dos professores não seja de programação em LOGO e não se explicita o grau de aproximação do LOGO com as disciplinas ministradas na escola. Não foram citados outros *softwares* educacionais baseados nessa filosofia, tais como aqueles desenvolvidos e disponibilizados gratuitamente pelos centros de referência do programa. Para Schaff (1985: 109) "*a experiência mostra que o fornecimento contínuo e regular de um tipo de informação pode forjar as tendências de opinião pública*".

Atividades com disciplinas específicas não foram citadas, embora os multiplicadores se empenhem em palestras com professores da rede pública de todas as áreas e, teoricamente, se utilizem de *softwares* com suporte à programação como o próprio LOGO, ou autoria, como o *Everest*.

---

<sup>15</sup> *Software* destinado a produzir material para ministração de apresentações, cursos e aulas (nota do pesquisador).

As dificuldades e facilidades descritas pelos multiplicadores na utilização pedagógica da informática no ambiente educativo dizem respeito, principalmente, aos impedimentos existentes na estrutura escolar vigente e desinteresse dos professores. Estas dificuldades se combinam aos empecilhos tecnológicos de demora na montagem dos laboratórios, falta de apoio técnico para manutenção para equipamentos, computadores insuficientes para os alunos no laboratório e *"a falta de condições reais ( transporte, recursos financeiros,... ) de acompanhamento do trabalho dos professores da rede, principalmente os que atuam em outros municípios"* (multiplicador 5).

Alguns problemas decorrem da própria capacitação do multiplicador, como o *"pouco domínio de questões técnicas específicas como exemplo: inglês, o software - conhecemos o básico"* (multiplicador 5). Não houve mudança na estrutura escolar, além da instrumentalização tecnológica e da delegação de responsabilidades para o multiplicador, de modo que, a escola está associando o computador à estrutura social e educativa vigente, *"não basta simplesmente levar o computador para a escola, é preciso repensar os paradigmas existentes"* (multiplicador 3).

O multiplicador sente o ônus de acompanhar a dinâmica da evolução tecnológica na educação, manifesto por sua desmotivação com as novas tecnologias de informação. Como representantes da educação junto à informática, estão sempre estudando novos recursos computacionais e, por tudo isso, argumentam que não recebem a devida valorização profissional, então, *"não vêem sentido em ficar sempre se atualizando e nunca serem valorizados profissionalmente"* (multiplicador 1).

O dinamismo do progresso tecnológico é uma das características intrínsecas ao PROINFO que não garante melhoria pedagógica, mas, que

aumenta a necessidade de recursos a serem investidos pelo educador na "conservação" de seus conhecimentos e na atualização do instrumental sua disposição, embora, muitas vezes tente se conter esta dinâmica tecnológica com a atribuição nominal de um "tempo de duração dos recursos".

Poucos multiplicadores relataram facilidades na utilização pedagógica da informática na educação, *"não consigo me lembrar de nenhuma. Isto se justifica pelo fato de que estamos pisando num terreno novo e entrar em território desconhecido não oferece facilidades"* (multiplicador 1). Facilidades são associadas aos acessos permitidos pelo PROINFO à *internet*, equipamentos de informática e cursos de atualização profissional.

Em geral, as dificuldades e facilidades enfrentadas pelo trabalho multiplicador envolvem, além da carreira profissional, instrumentalização tecnológica e perspectiva de mudanças de modelos educacionais na sociedade. Não foram citadas questionamentos específicos sobre construção de hábitos tecnológicos.

Para os multiplicadores, houve mudanças no contexto escolar com a introdução do PROINFO, tais como, o aumento de matrículas nas escolas com laboratórios, redução de evasão escolar combinada ao maior interesse nas aulas por parte dos alunos e maior empenho do professor em estudo e preparação das aulas. E, todos esses fatores geraram aumento de interesse da comunidade em ir para a escola.

Segundo eles, com a tecnologia os alunos aumentaram o interesse pela escola, pois, *"os alunos tiveram o seu interesse aumentado em ir para a escola, uma vez que eles não dispõem disso no seu dia-a-dia"* (multiplicador 1). Os multiplicadores notaram aumento de matrículas nas escolas com laboratórios, numa situação que se confundem conteúdos tecnológicos com

pedagógicos “o interesse pelas aulas se intensificou, porque os alunos sabem que se não frequentarem as aulas com assiduidade não têm como acompanhar as aulas no laboratório, eles estarão defasados no aprendizado” (multiplicador 2).

Por outro lado, alguns multiplicadores apontaram qualitativamente o grau das mudanças como “muito pouco” (multiplicador 5). Para esses a contribuição fundamental para transformação da realidade propiciada pelo programa foi acesso ao instrumental tecnológico, visto que, as mudanças representaram

... pouco ou quase nada (...) percebo que o que foi mais forte foi a questão do acesso à tecnologia, as unidades que receberam os laboratórios de informática educativa provavelmente não teriam a menor chance de ter um equipamento como esse (...) , sendo assim tivemos a referida mudança. Um fator que me chamou a atenção foi a inquietação provocada entre o corpo docente e discente(...) os alunos ficaram eufóricos e até pressionaram os professores para entrar no laboratório. (multiplicador 4)

Para a maioria dos multiplicadores, os *softwares* propostos pelo PROINFO têm sido suficiente para o trabalho pedagógico de capacitação de professores e “são os mesmos usados no mercado por todos, seja para empresas, hospitais, escritórios, etc”(multiplicador 2). Entretanto, “o que muda é a visão pedagógica que é utilizada” (multiplicador 2). Assim, um padrão tecnológico industrial de *software* se afirma na escola por sua utilização sob o devido olhar pedagógico.

A parcela de multiplicadores que discorda deste posicionamento gostaria de dispor de *softwares* para áreas específicas, embora a maioria concorde que a tecnologia proposta pelo PROINFO condiz com os avanços tecnológicos da sociedade: “os equipamentos vieram com o Windows 98 mais o pacote Office e só. Os professores precisavam receber *softwares* específicos para as diversas áreas

do conhecimento, bem como softwares de referência (enciclopédias, dicionários, simuladores e outros) ou receber recursos para adquiri-los. Os próprios NTEs precisavam de ter acesso a um maior número de softwares, inclusive para poder trabalhar com a análise qualitativa dos mesmos" (multiplicador 4).

O "MegaLOGO é considerado o carro chefe de toda Informática Educativa nas escolas. É um programa muito bom, o que falta para nós, multiplicadores, é uma atualização neste programa" (multiplicador 2). Essa afirmação confirma a ênfase do curso de especialização dos multiplicadores na filosofia LOGO e leva a um software específico a responsabilidade de atender competências em diversas áreas, tornando o processo restrito para quem não se considera "loguista de carteirinha" (Valente, 1996: 258). Além do que, ressaltamos, problemas mais aprimorados de programação no MegaLOGO requerem o exercício de competências lógicas que empobrecem sua generalização para algumas áreas do conhecimento, questão mais complexa do que a simples "atualização neste programa" (multiplicador 2).

Ao ressaltar a importância de determinadas ferramentas computacionais na educação, tais como softwares, é preciso se prevenir para que isto não resulte na análise ingênua de um contexto por fatos isolados, como explica Valente (1999: 72), "é necessário entender que qualquer tentativa para analisar os diferentes usos do computador na educação é problemática e pode resultar numa visão muito simplista sobre o software e seu uso".

Existe um consenso dos multiplicadores sobre a importância vantajosa de se nivelar a escola pelos mesmos softwares que predominam na sociedade, "os softwares que usamos são os mesmos que atendem a sociedade, ou seja, estão no mesmo nível" (multiplicador 1) ou "os softwares do PROINFO são os mesmos que estão no mercado de consumo para qualquer usuário" (multiplicador 3). Essa comparação desvela a importância que o multiplicador atribui aos padrões de

mercado – principalmente os padrões *Microsoft* – e, por falta de citação, desconhecimento de alternativas computacionais não tão comerciais, contudo, equivalentes em funcionalidades às ferramentas utilizadas no programa.

A construção da informática educativa na educação está se alinhando aos padrões industriais de tecnologia, muito presentes na sociedade por suas estratégias de *marketing*. Com tal vinculação, a política globalizada de informática pode direcionar ações educativas e o *locos* escolar pode estar patrocinando treinamento gratuito para os grandes produtores de tecnologia. Ainda que não manifesta, a ação educativa é co-participante da conformação tecnológica de sua comunidade.

A adoção de tais pressupostos na educação com finalidade de minorar o atraso tecnológico da escola, cria condições para o avanço do progresso tecnológico de fora para dentro da escola. O ambiente escolar tenta se homogeneizar com a tecnologia, supostamente presente ou necessária, à sua coletividade, embora não se analise com maior profundidade a intenção de tal instrumentalização ou sua capacidade de atender satisfatoriamente as necessidades de seus usuários, independentemente do progresso técnico.

Nesse domínio do senso comum, o uso da tecnologia resume o desenvolvimento tecnológico a fragmentos, geralmente associados às empresas de tecnologia que mais se difundiram comercialmente, e promove necessidades técnicas para a educação, alheias às necessidades educacionais para a tecnologia. Como resultado, podemos ter a construção da informática educativa sobre produtos específicos, não necessariamente os mais próximos ou necessários ao desenvolvimento disciplinar da educação.

A tecnologia é delineada fora da escola, mas, o conhecimento em informática na educação está em cursos, livros e revistas oferecidos pelo PROINFO. Além do programa, os multiplicadores citam que tem como fontes de consulta a Revista Nova Escola, parâmetros curriculares nacionais e revista de informática INFO Exame. Minoritariamente são manifestas outras fontes de consulta tais como profissionais de Informática ou centros universitários regionais.

O processo de atualização em informática na educação é dependente do PROINFO e, principalmente, dos centros nacionais de referência do programa, por meio da bibliografia e suporte que estes oferecem aos multiplicadores. Essa dependência do programa, apesar de sua proposta de descentralização pedagógico-administrativa é aceita com naturalidade porque todo Brasil convive com situações idênticas, *“nos mostram que em todos os estados, as dificuldades encontradas são as mesmas”* (multiplicador 2).

O NTE tende a se configurar como um espaço de duas categorias de cursos: cursos para multiplicadores ministrados pelo PROINFO e curso para professores ministrados pelos multiplicadores. Nominalmente não houve citação de nenhuma universidade ou instituição no Estado de Goiás como colaboradora efetiva do PROINFO, desconhecendo-se no programa a produção do conhecimento regional, embora para Schaff (1985: 45) a *“ciência é hoje um instrumento de produção cuja importância é crescente e cada vez mais determinante para o progresso em geral”*.

Nesse aspecto do programa, de acordo com Valente (1999: 20), a *“construção do conhecimento foi possível, porque diferentemente do que aconteceu na França e nos Estados Unidos, as políticas e propostas pedagógicas da Informática na Educação, no Brasil, sempre foram fundamentadas nas pesquisas realizadas entre as*

*universidades e as escolas públicas” (grifos nossos). Percebemos essas “universidades” como os centros-piloto do programa e que essas “escolas públicas” mais se aproximam a NTEs, em Goiás.*

*Se o processo de capacitação na “proposta do programa não é capacitar professores para que se tornem expert em tecnologia, e sim, capacitá-los para utilizá-la na educação” (multiplicador 5), esse anseio em não ser expert em tecnologia, dado o processo de (in)capacitação no programa, pode levá-lo a uma prática pedagógica condescendente com um inatismo tecnológico. Aprovando o aluno atualizado com um padrão tecnológico moderno e legitimando pedagogicamente este apoio.*

*O aluno é o cerne da informática na educação, “uma vez que o aluno é o alvo central de todo o projeto. É nele que está concentrado todo o potencial para ajudar na mudança dos sistemas educacionais, senão de nada adiantaria implementar os recursos da informática nas escolas” (multiplicador 2), embora, também seja o consumidor desejado pelas empresas produtoras de tecnologias de informação.*

*Considerando a complexa integração dos aspectos tecnológicos e educativos, seja como mais um recurso didático ou ato de maximizar capacitação educativa com uso reduzido de recursos, o multiplicador “prioriza aspectos educativos porque visa tão somente dar ao professor um recurso a mais para que possa enriquecer suas aulas, e, aos alunos, a chance de aprender usando novos meios, os quais são mais atraentes e estão à altura de seu tempo” (multiplicador 1).*

*Um outro motivo para priorizar aspectos educativos em prejuízo dos aspectos tecnológicos, contudo, talvez se dê porque “como não temos um ‘livre trânsito’ nos aspectos tecnológicos acabamos por organizar nossos cursos trabalhando no mínimo do tecnológico, é até contraditório...” (multiplicador 4).*

O multiplicador que se motiva com a instrumentalização tecnológica para usufruir da modernidade percebe, descontente, sua incapacidade de domínio sobre esta. Estabelecendo um relacionamento caracterizado pela insegurança de quem se sujeitou à modernidade e agora percebe que não pode dominá-la, mas, também, já não pode abandoná-la. Não se fez possível, como desejado pelo programa, subordinar ou direcionar a tecnologia, a não ser pontualmente, uma vez que os aspectos da nova tecnologia que se instalou superam as capacitações técnicas do educador.

Assim, a importação de ferramentas tecnológicas marginaliza e torna insustentável a autonomia do educador na escola. O Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (1999: 26) sugere, confrontando a marginalização do desenvolvimento regional com importação de tecnologias, o desenvolvimento e criação de novas tecnologias como saída viável, desde que haja *“incentivo ao planejamento, respeitando as lógicas regionais específicas e sua adoção, trabalhando com a mão de obra e o quadro ecológico existentes”*.

Nessa conjuntura, ainda que o multiplicador contextualize fora do ambiente escolar o conhecimento de informática adquirido pelo educando, pois, *“é fora do ambiente escolar que o educando mais vai precisar do conhecimento adquirido”* (multiplicador 1), ou, *“o mundo lá fora está impregnado de tecnologias, e o aluno faz uso delas quase sem perceber”* (multiplicador 2), percebendo que *“usufruir desse conhecimento é uma questão de cidadania. No momento, nem todos da clientela da rede pública possui um computador em casa ou no trabalho”* (multiplicador 3). É preciso iniciar as discussões com a própria condição marginal do educador.

Examinar a tecnologia computacional por comparação com outras mídias, uma crença na *“previsão otimista de que está máquina se tomará tão popular quanto outras tecnologias”* (multiplicador 3), nos obriga a questionar se a escola está satisfeita com *“a televisão e outras tecnologias”* ou, indagar sobre o

comprometimento dos atuais meios de comunicação com a educação. A partir destas respostas poderemos tentar prever a apropriação futura da informática na sociedade, assim como a condição futura dos multiplicadores, visto que *"educadores, como tantos profissionais na economia atual, são, entre outras coisas, facilitadores. Como muitos outros trabalhadores, terão de se adaptar e readaptar à mudança de condições. Porém, ao contrário de outras profissões o futuro do magistério parece extremamente promissor"* (Gates, 1995: 235).

Nesse encontro da escola com os novos recursos tecnológicos que lhe foram dispostos, os embates já existentes para superação da educação bancária não devem ceder espaço à inserção e retirada acríticas de ferramentas tecnológicas na educação, a constituição de uma "tecnologia bancária" que se assenta sobre os anseios de uma modernização social. Não se nega a importância de quaisquer novas tendências na escola, como a informática, mas, é preciso compreendê-las sob o aspecto educativo, assim como, suas origens e conflitos na sociedade. Para Schaff (1985: 106) *"a sociedade informática traz consigo tendências contraditórias (...) de um lado, reforça a alienação dos homens, mas de outro permite superá-la efetivamente"*.

Alguns multiplicadores presumem contribuir para o desenvolvimento de softwares educacionais, ainda que *"não diretamente, criando um software(...) quando temos a oportunidade de estar em contato com representantes de alguns dos softwares que usamos, estamos sempre dando sugestões e fazendo críticas"* (multiplicador 3). Todavia, essas contribuições se resumem a avaliação crítica de um software que será incorporada pelo produtor de tecnologia na sua mercadoria, gerando o aperfeiçoamento gratuito do produto e aumento comercial do valor agregado ao software, posteriormente vendido ao multiplicador.

Essa relação de usuário final crítico do produto não é bilateral, como descreve o contrato de licença de usuário final para *softwares Microsoft* (1997):

...com respeito às informações técnicas fornecidas por V.Sa. à *Microsoft* como parte dos Serviços de Suporte, a *Microsoft* poderá usar tais informações para fins comerciais, incluindo o desenvolvimento e suporte ao produto. A *Microsoft* não usará tais informações técnicas de maneira a identificar V. S<sup>a</sup>. pessoalmente.

Outros multiplicadores assumem sua não participação no desenvolvimento de propostas tecnológicas na educação ou "em casos raríssimos (...) alguma empresa envia softwares para análise e solicita avaliação do mesmo, mas, como disse, raríssimas são as vezes que isso ocorre" (multiplicador 5), ou ainda, "aqui em Goiás não sei da existência de nenhum caso, se existe, desconheço" (multiplicador 4). Assim, a lenta caminhada da educação na identificação de oportunidades de desenvolvimento científico e tecnológico se contrapõe a agilidade da indústria tecnológica, tornando a informatização um processo exógeno, sob a responsabilidade e direção do parceiro comercial da escola.

O máximo que os multiplicadores citam como contribuição da área de informática são as atividades de instalação de *softwares*, a realização de capacitação em informática ou, eventualmente, a manutenção de equipamentos. Essa contribuição se constitui em ter um profissional de informática com perfil de técnico em manutenção de computadores. A contribuição do profissional de informática está associada ao "apoio técnico na manutenção dos equipamentos e configurações em geral" (multiplicador 3), embora, se saiba que esse "profissional só vem contribuir com o processo, visto que sem esse profissional muitos dos programas que aí estão não funcionariam" (multiplicador 2).

A preocupação com a melhoria da estrutura técnica, como por exemplo, dos laboratórios de informática, se restringe a "*propiciar maneiras para que cada laboratório tenha seu próprio técnico atuando em sua própria escola*" (multiplicador 1), o que agilizaria a manutenção do funcionamento dos computadores. Com isso não se despertou o interesse do multiplicador para participação interdisciplinar no desenvolvimento de novas tecnologias ou valorização do profissional de informática em Goiás.

Nenhuma das tecnologias de informação do PROINFO foi desenvolvida localmente, o informata desenvolvedor está ausente e a prática multiplicadora se apoia tão somente no técnico de manutenção da infraestrutura existente.

Profissionais de outras áreas, além do multiplicador e o técnico de manutenção dos equipamentos, praticamente não participam do processo de informática na educação: "*profissionais de outras áreas poderiam colaborar com os projetos pedagógicos cujos temas envolvam a informática na educação e os conhecimentos de outros profissionais, eles poderiam enriquecer o trabalho com informações a respeito do que os alunos buscam para construir o próprio conhecimento*" (multiplicador 3). Além dos aspectos pedagógicos, poderiam ser trazidas à escola discussões sobre temas que áreas mais informatizadas já vivenciam, como por exemplo, as lesões fisiológicas por esforço repetitivo que alcançam os usuários costumazes de informática e que podem afetar alunos sujeitos ao trabalho rotineiro de digitação.

Ao trazer à tona a questão da integração participativa é fundamental notarmos que o multiplicador percebeu a diversidade de elementos presentes na proposta de informática na educação e, paralelamente, a ausência desses profissionais no programa: "*na minha opinião todo programa deveria contar com uma equipe multidisciplinar envolvendo profissionais de*

*diversas áreas para que se atinja o objetivo previsto. Assim, acho que além de profissionais de educação e de profissionais de informática precisaríamos contar com psicopedagogos, coordenadores pedagógicos (assessoria), programadores, especialistas em robótica, etc.” (multiplicador 5).*

Analisando o papel do professor no ambiente LOGO, diz Valente (1996: 14) que *“se o professor não tem conhecimento do assunto, ele deve ser capaz de embarcar com o aluno numa verdadeira investigação sobre o problema, ou acessar outros especialistas que possam auxiliar o aluno”*. Entretanto, no contexto atual da disseminação da informática na educação, um multiplicador retrata com fidelidade a condição de interdisciplinaridade profissional do programa, dizendo sobre a participação de outros profissionais: *“no momento não me lembro de nenhum” (multiplicador 1).*

Os multiplicadores presumem que os educandos poderiam se beneficiar e aplicar o conhecimento adquirido em informática *“no seu dia-a-dia, no seu trabalho, na sua comunidade” (multiplicador 2)*, *“pois, a todo momento precisamos de conhecimento de informática” (multiplicador 1)*. O entusiasmo pelo *“computador na escola despertará no aluno o gosto pelo estudo, a vontade de ser alguém exercendo seu direito de cidadania” (multiplicador 1)*. Isto se confunde com o entusiasmo do multiplicador pela tecnologia que já predomina fora da escola, o qual, aparentemente, esta sendo gerada de fora para dentro da escola. É preciso discernir que a informática pode ser entusiasmante apenas enquanto novidade.

Com a informática, a escola procura garantir que os alunos *“não tenham tantas dificuldades com coisas às vezes simples, quando tiverem que enfrentar a sociedade que vem se informatizando cada vez mais” (multiplicador 3)*, preocupação em valorizar o manuseio da tecnologia, a instrumentalização tecnológica. Estruturalmente, os enfrentamentos sociais exigem mais do que domínio

operacional de uma tecnologia, ainda que, *"alguns estejam utilizando até mesmo para mudar de profissão, dizem que dá mais dinheiro. No dia a dia, no manuseio de computadores em bancos, lojas, muitos falam que perderam o medo de máquinas"* (multiplicador 4).

Estas considerações remetem à indissociabilidade educação-tecnologia-trabalho, presentes na política de tecnologia educacional desde seu início, visto que, conforme Almeida *apud* Oliveira (1997: 14) a educação serviu, no início da década de 1980, como receptáculo para a produção das indústrias brasileiras de microcomputadores que, nesta época, estavam em amplo processo de crescimento.

Os pontos sugeridos para melhoria da proposta de tecnologia no PROINFO envolvem principalmente requisitos tecnológicos como aumento do número de computadores por escola, aumento do número de multiplicadores, melhoria da estrutura técnica dos laboratórios, aquisição de *softwares* adequados e autonomia para cada núcleo de tecnologia educativa. Profissionalmente, o multiplicador se ressentido de maior valorização profissional e da melhoria das condições para capacitação de professores.

Os multiplicadores percebem a necessidade de aumentar o número de computadores por escola, *"as salas de aula contém até sessenta alunos e a maioria das escolas receberam ou vão receber de 10 a 25 computadores. Os laboratórios deveriam dispor no mínimo de 40 computadores"* (multiplicador 2). Considerando-se, em média, que uma sala de aula tenha quarenta e cinco alunos e a escola receba quinze computadores, teríamos uma relação de três alunos por equipamento em cada laboratório.

Profissionalmente, o multiplicador se ressentido de sua valorização, *"trabalhar com a informática educativa é dedicação exclusiva, pois envolve viagens, trabalhos*

*no turno noturno e muitas vezes expediente fora do turno normal: como fins de semana ou feriados" (multiplicador 2).* Percebemos que a possível decepção enfrentada por estes profissionais não é decorrente da informática, mas, das condições de trabalho esperadas para o exercício de sua atividade.

As dificuldades para capacitação de professores atingem os professores da rede pública, reclamantes que

... há uma grande descrença por parte dos educadores em participar dos cursos, uma vez que, sempre as participações se dão nos seus horários de aula, tendo o professor de colocar substitutos nas suas salas e muitas vezes pagando-os do seu próprio salário. Quando o curso é oferecido em outro período que não seja o seu, há um sobrecarregamento muito grande de atividades, tendo o professor de elaborar planos de aula, corrigir provas, etc. (multiplicador 2)

Toda essa discussão de informática na educação culmina com o questionamento sobre qual autonomia foi atribuída à informática educativa no Estado. Tendo o PROINFO um enfoque descentralizador, questiona-se por que este não logrou estabelecer centros regionais para desenvolvimento de propostas tecnológicas ou incentivo a produção científica mediante *"parceria com maior número de universidades locais, por enquanto está mais focada na UFRGS e PUC-Rio, inclusive para impulsionar a formação de grupos de estudo e desenvolvimento de projetos pilotos" (multiplicador 4)*

A informática na educação no espaço do multiplicador é basicamente o trabalho de capacitação docente, ora em informática, ora em informática na educação. Os NTEs, onde se congregam os multiplicadores, atendem alunos, professores e corpo administrativo do Estado de Goiás e prefeituras. Os multiplicadores se consolidam como representantes de uma vertente tecnológica, esboçada no próximo capítulo, que, se não está nas

comunidades pela ausência de recursos destas, já domina as tendências fora da escola.

Ao reunirmos estas informações pudemos nos apropriar do que seja informática na educação para o PROINFO no Estado de Goiás. Acrescentando o apoio financiador do governo federal e técnico-pedagógico dos centros nacionais de referências alcançamos a perspectiva do MEC. Aos multiplicadores, sitiados nos NTEs, resta a expectativa de que essa informatização seja revista.

# CAPÍTULO III

## JANELAS PARA O MUNDO

### 3.1 Leitura de Mundo Tecnológico

Para refletir sobre a informática na educação pelo viés da tecnologia consideramos indispensável, preliminarmente, enfatizar alguns aspectos do desenvolvimento histórico e técnico da informática combinados com sua regulação oficial no Brasil, a fim de que, nas condições concretas do continente educacional e distanciadas de realidades isoladas ou ilhas de excelência, o êxito de seus propósitos não seja creditado a condições particulares ou atípicas, nem seja confundido com algum estágio real ou pretenso do progresso da tecnologia digital.

Do ponto de vista de atores tecnológicos e, primordialmente, daqueles que estabelecem padrões mundiais de tecnologia, está claro que: se o fundamento primário da informática é a informação que cotidianamente transita na sociedade por seus diversos meios de comunicação, tais como jornais, revistas, livros, TV, filmes, vídeos e outros, *“o que caracteriza o período histórico atual são as maneiras completamente novas pelas quais a informação pode ser*

*mudada e manuseada, bem como a velocidade com que podemos lidar com ela” (Gates, 1995: 35).*

A partir desse diferencial, propiciado pela tecnologia digital encapsulada em computadores e redes de transmissão de dados, podemos antever grandes mudanças na sociedade, ainda que diretamente proporcionais à capacidade concreta desta estruturar seus recursos e processos em função da informação digital. Cenário esse projetado por produtores de tecnologia, ao pressuporem que *“os negócios vão mudar mais nos próximos dez anos do que mudaram nos últimos cinquenta (...) devido a uma idéia muito simples: o fluxo da informação digital” (Gates, 1999: 9).*

Essa idéia, fundamento para a implementação de uma sociedade caracterizada pela tecnologia aplicada à informação, embora recente, não é novidade da virada do século XXI, afinal, *“estamos na Era da Informação há cerca de trinta anos” (Gates, 1999: 9).* Uma das confirmações educacionais desse entendimento é que o professor e o livro didático deixaram, há muito, de ser as únicas fontes do conhecimento. *“A escola, portanto, não detém monopólio do saber” (Libâneo, 2000: 56).*

Nessa sociedade o valor que se agrega à informação extrapola a simples aquisição de ferramentas com tecnologia digital, como comprovado por empresas diversas, que as utilizam,

... a maioria das empresas está usando agora ferramentas digitais para monitorar suas atividades básicas (...) mas esses usos, em geral, apenas automatizam processos antigos. A diferença entre o investimento e o benefício deriva da incompreensão e da falta de visão do uso potencial da tecnologia para levar informação certa, rapidamente a todos na empresa. O trabalho que a maioria das empresas está fazendo hoje com a informação teria sido excelente vários anos atrás. (Gates, 1999: 9-11)

Para avançar a discussão sobre tecnologia de informação podemos entender que esta é estruturada sobre um *software*, parte lógica e diretiva, e um *hardware*, parte física e corpo material, configurando um sistema integrado com finalidade de efetuar processamento de dados. Qualquer uma das diversas combinações de *hardware* e *software* de uso geral ou específico, incluindo sistemas de informação, aliadas às tecnologias de armazenamento, distribuição, telecomunicação e visualização por meio de mídias diversas são caracterizadas como tecnologias de informação.

Na década de quarenta, primórdios do surgimento dos primeiros computadores, o estágio de desenvolvimento da tecnologia digital atuou para que, de forma reducionista, fossem associadas ao computador apenas suas características de engenho lógico-analítico. O gigantismo e a fraqueza técnica dessas primeiras e primitivas máquinas, exigentes de um usuário com formação de técnico especializado e dotadas de um modo extremamente difícil de usá-las (Papert, 1994: 140) contribuíram para impossibilitar o domínio popular da informática e atribuir a capacitação em processamento de dados apenas a grupos especializados.

Após a Segunda Guerra Mundial, o computador lentamente saiu dos santuários da alta ciência e do exército para entrar num mundo mais amplo dos negócios, da pesquisa industrial e universitária,

... descobriu uma base sólida em nossa economia e conquistou a posição para atrair todo prestígio e dinheiro que necessitava. Se a ciência da computação não promettesse um belo lucro para os compradores militares e civis, capazes de sustentar seus altos custos de pesquisa e desenvolvimento, não teriam surgido programas de jogos (...) banco de dados (...) Nem as várias profissões e campos de estudo – inteligência artificial, ciência cognitiva, teoria da informação – surgidas com a tecnologia e transformadas em algumas das mais influentes disciplinas dos currículos universitários. (Roszak, 1988: 269)

Desde essa época, contudo, o apego às ferramentas computacionais em detrimento do desenvolvimento de uma real utilidade para a informática – apropriada coletivamente por conceitos do senso comum e dominada, científica e industrialmente, por poucos – foi superado com acuidade por um número reduzido de pessoas que conseguiram enxergar além do *hardware* e *software* que dispunham. Até meados da década de setenta,

... a informática era um terreno acidentado, espartano do processamento eletrônico de dados (...) não havia nada de visualmente excitante na grande maioria dos computadores. Apenas um punhado de pioneiros compreendia que com um maior poder de processamento e uma memória suficiente, poderiam produzir imagens capazes de capturar a imaginação, facilitar a análise e estimular as vendas. (Tenner, 1997: 284)

Outro exemplo dessa visão incipiente acerca da informática ocorreria nessa mesma década com o advento da microinformática: desacreditada pelas grandes corporações produtoras de tecnologia e gestada em ambientes inesperados como as garagens das residências de jovens universitários apaixonados pelo tema, a microinformática revolucionou os conceitos de computação em nossa sociedade quando apropriada, nessa época, por jovens e iniciantes empresários, como Bill Gates da *Microsoft*.

No Brasil, algumas posturas acadêmicas da década de setenta revelam aspectos de busca dessa superação tecnológica que, como já vimos, não vingaram. Nesse caso, nem o amparo nacionalista da reserva de mercado de informática conseguiu suplantar as pressões exercidas por agentes internacionais interessados na inserção do mercado nacional de tecnologia na trajetória mundial da informatização.

Em relação à sua configuração original, a informática alcançou, atualmente, um progresso exponencial (Quadro II), tornando-se tecnologicamente irreconhecível, complexa, ampla, desafiadora e geradora de novos enfoques, produtos e serviços. Embora, os computadores, como nos primórdios da computação, trabalhem com a mesma representação da informação por apenas dois dígitos, os códigos 1 (um) e 0 (zero), que já foram considerados o “universo” e o “nada” pela álgebra booleana<sup>16</sup>.

Quadro II – Avanços tecnológicos na informática

Computador Típico	Custo em US\$	Época de utilização	Execução de um cálculo de engenharia de grande porte
<i>Mainframe</i> IBM /360	500.000	Início da década de 70	17 horas
Computador DEC PDP 11/44	80.000	Final da década de 70	2 horas
Microcomputador 486	3.000	1995	2 minutos

Fonte: Rodriguez; Ferrante (1995: 17)

Essa evolução técnica e econômica camuflou completamente a expressão binária de dois dígitos resumida em um *bit*<sup>17</sup>, “garatuja binária”, que a computação apresentou de modo transparente a seus usuários. O avanço do *hardware* e do *software* foi tão notório e significativo que se tornou possível simular linguagens complexas, como as linguagens visuais associadas ao domínio do *mouse* e ícones e, a seguir, linguagens multimídias com instrumentalização para vídeo e áudio.

<sup>16</sup> Álgebra booleana refere-se ao sistema criado com sucesso no século XIX para exprimir raciocínio lógico e realizar cálculos formais desconsiderando as interpretações dos símbolos utilizados (nota do pesquisador).

<sup>17</sup> Menor unidade de representação computacional para a informação, expressando o valor 0 ou 1. A informação digital é composta pela combinação de *bits* (nota do pesquisador).

Esse salto tecnológico, associado à microinformática, tornou possível a construção dos computadores pessoais – PCs<sup>18</sup> e direcionou o enfoque industrial e econômico para levar às populações as possibilidades da informatização, embora, coletivamente o desenvolvimento da informática esteja associada a capacitação de recursos humanos.

Tecnicamente, segundo o MEC (1998: 5), no Brasil a sociedade costumou chamar de informática tudo que está relacionado ao computador, especialmente suas aplicações, entretanto, a denominação de computação, no contexto da formação de recursos humanos, é de fato mais adequada, uma vez que a área tem como ciência básica a computação e expressa melhor a função dos computadores que é computar.

Contando com recursos poderosos de linguagem, o propósito do desenvolvedor de aplicações computacionais é que estas sejam isomórficas em relação a uma concepção de realidade, reconstruindo virtualmente um recorte da realidade e suas especificidades para atender as necessidades de seus usuários. Para Maffeo (1992: 52), isto se dá mediante a elaboração de

... uma representação abstrata que permite descrever e/ou prever comportamentos específicos de um sistema, através do estudo de um número reduzido de características relevantes (...) uma abstração do "real", isto é, resulta de um processo (intelectual) de seleção de certas características do sistema, consideradas relevantes para explicar um dado comportamento do mesmo.

Essa apreensão tecnológica exige necessariamente novas competências e domínio técnico embasado no conhecimento da realidade objetiva e das necessidades da estrutura social vigente, para que a

---

<sup>18</sup> Personal Computers (nota do pesquisador).

informática não seja qualificada como redentora, mas como um dos instrumentos dispostos à sociedade. É preciso perceber que a tecnologia está determinada nos marcos estabelecidos pela estrutura social, entretanto, devemos promover ações que busquem a superação das restrições subjetivamente impostas a seus usuários. Para o MCT (1999: 20) essas

... novas competências estariam moldadas para um tipo específico de economia, ou de modelo econômico, que não tem ao longo da história, sido capaz de dar às populações em seu conjunto condições de se inserir no campo dos benefícios gerados pelo desenvolvimento das economias e mesmo pelos avanços da humanidade (...). É fato reconhecido que o alcance de maior competitividade não passa somente pelo uso de sistemas informatizados, mas também pela capacidade de geração de novas tecnologias.

Amparando o desenvolvimento técnico no Brasil, a atual regulação oficial sobre tecnologia de informação pode ser ilustrada pela Lei 9.609 de 1998, Lei do *Software*, que trata dos direitos autorais sobre programas de computador. Sancionada pelo Governo Federal, como resultante da pressão exercida pela comunidade econômica internacional, legaliza o regime de liberdade plena para produção e distribuição de *softwares*, que se subordinam apenas aos procedimentos mercantis brasileiros.

Ressalvados os direitos comerciais, segundo a Lei do *software* (1998) em seu artigo terceiro, não se constitui ofensa aos direitos do titular de programa de computador, entre outros aspectos

... a ocorrência de semelhança de programa a outro, preexistente, quando se der por força das características funcionais de sua aplicação, da observância de preceitos normativos e técnicos, ou de limitação de forma alternativa para a sua expressão.

Deste modo, a proteção legal aos direitos de autor do *software* se restringe à propriedade intelectual do programa, materializada por meio de seu código-fonte<sup>19</sup>. A proteção legal exclui semelhanças funcionais, normativas, restritivas ou técnicas de tal modo que podem ser copiadas livremente idéias, expressões de diálogo como telas ou relatórios ou qualquer outro aspecto relativos ao *software*, excetuando-se seu código-fonte.

Excluindo-se outras características e assumindo que se pode copiar idéias e funcionalidades de outros *softwares* existentes, a construção do código-fonte depende então, majoritariamente, da qualidade e dos recursos profissionais disponíveis para sua elaboração.

Dada a plena liberdade da regulação oficial para a elaboração de aplicações computacionais, ainda que as idéias em que estas se fundamentem sejam copiadas de produções existentes ou de iniciativas que não conseguiram prosperar, podemos considerar que, nesse modelo, uma ferramenta tecnológica será muito mais dependente da capacidade econômica da empresa que a desenvolve do que da capacitação técnica envolvida em sua elaboração.

Essa opção desregulamentadora, trouxe ao governo a responsabilidade de liderar o ambiente previsto para a sociedade da informação brasileira. Nesse sentido, projetos como o PROINFO orientam condições estabelecidas, políticas internas de investimento e recursos humanos para universalização e capacidade de utilização da informação individual e coletiva, ressaltando que

---

<sup>19</sup> Representação descritiva de programa de computador segundo um padrão específico, geralmente em uma linguagem de programação escrita (nota do pesquisador).

... a transição para os países que, como o Brasil, experimentam um desenvolvimento tardio será produto de vontade política, diretrizes claras, talentos criativos, investimento, tecnologia e recursos informacionais. Os atores somos nós, mas o modelo deve ser buscado na expressão dos vários Brasis (VIEIRA, 1998: 5)

### 3.2 A Estrada do Futuro

Para aprofundar a reflexão sobre a contribuição da indústria tecnológica ao debate da informática na educação, escolhemos nos apoiar em quem se inclui como um de seus personagens mais importantes, o diretor geral e presidente do conselho da *Microsoft Corporation* William H. Gates, ou Bill Gates, como é popularmente conhecido.

Essa opção nos foi apontada pelo PROINFO (1997: 11), considerando que "o modelo tecnológico disponibilizado pelo MEC para a rede pública de ensino, deverá ser o mais próximo possível do predominante nas organizações informatizadas do Brasil" e a competência da *Microsoft* em criar, dentro de seus princípios, produtos de tecnologia de informação que fez com que se tornasse referência obrigatória das propostas atuais de informatização. No seu segmento de mercado a "*Microsoft possui um dominante, persistente e crescente domínio do mercado mundial de sistemas operacionais para microcomputadores Intel-PC. Cada ano, nesta última década, o domínio da Microsoft, no mercado de sistemas operacionais Intel-PC, permaneceu em cerca de noventa por cento*"<sup>20</sup> (USA, 1998: 7).

---

<sup>20</sup> Microsoft possesses a dominant, persistent, and increasing share of the world-wide market for Intel-compatible PC operating systems. Every year for the last decade, Microsoft's share of the market for Intel-compatible PC operating systems has stood above ninety percent. (Tradução do original em inglês realizada pelo pesquisador)

As estratégias empresariais de Bill Gates, correlacionadas às proposições do PROINFO, podem ser percebidas como dois vetores distintos, um sendo representante da articulação governamental, outro da dinâmica tecnológica. A soma desses diferentes esforços, que ora se apresentam convergentes, ora divergentes, apontam resultados que orientam a condução da informática educativa brasileira.

Simultaneamente à ação do PROINFO, caracterizado pela atividade conjunta dos três níveis de governo (federal, estadual e municipal) para introdução e confirmação da informática nas escolas públicas do Brasil, a indústria tecnológica tem se desdobrado para consolidação mundial da informática, fato merecedor de atenção do programa, porque

... paralelamente ao processo de aquisição e instalação de equipamentos de informática pelo PROINFO, estão sendo discutidas e aprofundadas experiências e diretrizes de uso de tecnologias na educação, em NTEs e escolas públicas, como parte do processo de formação de professores-multiplicadores. Dessas discussões têm participado educadores, pesquisadores, **empresas de software** (grifos nossos), enfim, todos aqueles que vivenciam o processo de formação continuada de crianças, jovens e adultos. (PROINFO, 1999: 60)

O entendimento de Gates (1995) para explicar o sucesso de uma parceria modesta que se transformou em 1995, numa empresa com dezessete mil funcionários, vendas de mais de seis bilhões de dólares por ano e acúmulo de uma das maiores fortunas pessoais do mundo é que não existe resposta simples para isso, segundo ele, "*houve até uma boa dose de sorte, mas acho que o elemento mais importante foi nossa visão original*" (Gates, 1995: 32).

Para Gates (1995), os desafios enfrentados pela *Microsoft* foram combatidos a partir de sua visão original que, no futuro, haveria um computador em cada mesa de trabalho e em todos os lares, esperança já observada nas propostas do PROINFO. Um dos maiores desafios da

*Microsoft* é alavancar “a estrada do futuro” que representa a execução da integração mundial por meio de canais digitais de alta velocidade que mudarão para sempre a maneira de trabalhar, estudar, comprar, escolher e relacionar-se com o mundo e as pessoas em geral. Esse alvo se coaduna plenamente com o objetivo do PROINFO de criação de uma nova ecologia cognitiva.

Gates (1995) se considera otimista: os mecanismos de mercado serão muito mais eficientes, os métodos e as formas de trabalho serão mais satisfatórios para as empresas e para seus funcionários, o ensino será muito mais interativo e interessante, as opções de lazer serão quase ilimitadas, a qualidade de vida será melhor para todos, embora, para isso, nem tudo seja tranquilo: as novas tecnologias gerarão problemas dramáticos de adaptação para as empresas, interesses públicos e individuais.

Como indústria de *software*, a *Microsoft*, para competir e alcançar uma variedade crescente de segmentos de mercado segue à risca princípios resumidos por Cusumano e Selby (1996) como **pioneirismo e orquestramento de mercados de massas**, detalhados mediante a utilização das seguintes estratégias:

1. Entre cedo nos mercados de massa ou estimule novos mercados com produtos “bons”, que fixem os padrões da indústria.
2. Aperfeiçoe incrementalmente os novos produtos e, periodicamente, torne obsoletos os velhos produtos.
3. Impulsione as vendas em grandes volumes e contratos exclusivos, para garantir que os produtos da empresa tomem-se padrão na indústria e assim permaneça.
4. Aproveite o fato de ser o provedor de padrões lançando novos produtos e fazendo a ligação de produtos.
5. Integre, amplie e simplifique os produtos para alcançar os mercados de massa.

Nenhum desses princípios é exclusivo da *Microsoft*, mas ela, como empresa, combinou todos eles numa única indústria ao longo de mais de uma geração de produtos. Em nossa opinião, a *Microsoft* é

uma empresa original por sua habilidade de implementar essa combinação de princípios de modo consistente; essa habilidade é a principal razão de seu poder de mercado atual. (Cusumano; Selby, 1996: 143-144)

No PROINFO, a combinação da abrangência comercial *Microsoft* com seus princípios, estende inúmeras possibilidades. Por exemplo: os padrões estabelecidos oficialmente no programa se tornarão, "periodicamente", defasados tecnologicamente em decorrência do esforço dos próprios produtores de tecnologia em gerar "novos produtos" e tornar obsoletos "velhos produtos", no curto ciclo de vida de suas produções tecnológicas. Nesse caso, a médio prazo a "renovação" ou "conservação" das tecnologias dispostas à escola será muito mais traumática do que a atual "implantação" das novas tecnologias.

Para se conviver nesse ambiente de instabilidade tecnológica é preciso desassociar o frenesi tecnológico que pode ser intoxicante para quem o vivencia, da expectativa de mudanças drásticas e repentinas na sociedade ou educação, uma vez que

... o progresso tecnológico vai forçar toda a sociedade a enfrentar novos e difíceis problemas, apenas alguns são previsíveis. **O ritmo da mudança é tão rápido que às vezes parece que o mundo vai estar diferente de um dia para o outro. Não vai** (grifos nossos). Mas devemos estar preparados para a mudança. As sociedades terão de fazer escolhas difíceis como acesso universal, investimento em educação, legislação e equilíbrio entre privacidade individual e segurança coletiva. Ao mesmo tempo em que é importante que comecemos a pensar no futuro, devemos nos resguardar contra o impulso de tomar atitudes precipitadas. (Gates, 1995: 310)

O discurso da indústria tecnológica e suas reflexões sobre educação estruturam a execução de projetos educacionais sobre uma tecnologia, até certo ponto, imprevisível: sustentada por uma indústria que compete acirradamente para obter ou manter seu espaço na sociedade. Em

comum, a missão, propósito maior que norteia interesses de ambos: o PROINFO almeja “*universalização do uso das tecnologias de ponta no sistema público de ensino*” (PROINFO, 1999: 2) enquanto a visão e o esforço da indústria é que “*um computador em cada mesa e em cada casa tomou-se a missão corporativa da Microsoft, e vimos trabalhando para tomar isso possível*” (Gates, 1995: 15).

Da autoridade governamental, quanto à construção da revolução da informática e, principalmente, em relação aos aspectos voltados as novas redes telemáticas, Gates (1995: 292) espera que “*o uso adequado da autoridade governamental será na criação de incentivos que encorajem conexões de baixo custo para escolas, garantindo, também, que a estrada alcance tanto áreas rurais quanto as de baixa renda*”. O projeto dessa nova ecologia digital passa pelas condições físicas de sua existência e, sobretudo, pelas condições comerciais que justifiquem retorno a esses investimentos.

... antes que possamos gozar dos benefícios dos aparelhos e aplicativos (...) a estrada da informação tem de existir. Não existe ainda. Isso pode surpreender algumas pessoas que ouvem a expressão “*superestrada da informação*” sendo aplicada para descrever desde a rede de telefones de longa distância até a internet. Na verdade, é pouco provável que a estrada plena esteja disponível nas casas antes de pelo menos uma década (...) seria ridículo iniciar a construção antes que as firmas privadas percebam a possibilidade de retorno para seu investimento. (Gates, 1995: 117-119)

Negroponete (1995: 218) corrobora Gates e nos faz um alerta: existe uma promessa de futuro que deve ser considerada, mas, o otimismo exagerado pode desvirtuar a condição real da tecnologia no presente, pois, “*Mais do que qualquer outra coisa (...) meu otimismo provém da capacitação que a vida digital propicia. A superestrada da informação pode ser hoje, em grande parte, fogo de palha, mas, é um indício do que vai acontecer amanhã*”.

Superando o deslumbramento tecnológico, deve existir prioritariamente, uma **identificação consistente de problemas que a tecnologia vai resolver**, um aprofundamento de como efetivar mudanças nas atividades de ensino-aprendizagem e na educação, visto que *“como não temos um ‘livre trânsito’ nos aspectos tecnológicos acabamos por organizar nossos cursos trabalhando no mínimo do tecnológico, é até contraditório”* (multiplicador 4). De modo que ao buscar se amparar em um fundamento tecnológico inconsistente a tecnologia pode, até mesmo, prejudicar o processo de ensino-aprendizagem.

A simples massificação tecnológica pode ampliar os problemas existentes, caso não se tenha um fim para a tecnologia ou não se conheça os processos e dados essenciais para a construção de uma lógica de processamento e circulação de informações, experiência recomendada às empresas,

...diretores de empresas pequenas e médias ficarão deslumbrados com as facilidades que a tecnologia da informação pode oferecer. Antes de investir, eles devem ter em mente que o computador é apenas um instrumento para ajudar a **resolver problemas identificados** (grifos nossos). Ele não é, como às vezes as pessoas parecem esperar, uma mágica panacéia universal. Se ouço um dono de empresa dizer: “Estou perdendo dinheiro, é melhor comprar um computador”, digo-lhe para repensar sua estratégia antes de investir. A tecnologia, na melhor das hipóteses, irá adiar a necessidade de mudanças mais fundamentais. **A primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automação aplicada a uma operação eficiente aumenta a eficiência. A segunda é que a automação aplicada a uma operação ineficiente aumenta a ineficiência.** Em vez de correr para comprar para cada funcionário o mais novo e o mais fantástico equipamento, os diretores de uma empresa de qualquer tamanho deveriam primeiro parar e pensar sobre como gostariam que sua empresa funcionasse. Quais são seus processos essenciais e seus bancos de dados fundamentais? Idealmente, como a informação deveria circular? (Gates, 1995: 84)

Em termos muito simplista podemos resumir e aplicar as duas regras descritas por Gates na educação: um processo inconsistente de informatização pode agravar os problemas já enfrentados pela escola.

A questão de se identificar problemas, na escola, atinge a formação do novo educador, muito antes da distribuição de ferramentas digitais para o seu trabalho. Conforme Pretto (1996: 117) ao iniciar a formação do novo educador é premente e um significativo passo nessa direção considerar, no cotidiano da sua formação, as questões da comunicação, da informação e das imagens, com o objetivo de tornar os profissionais preparados para vivenciar os desafios do mundo que se está construindo. Enquanto o estilo de pensar sobre informática permanecer atrelado a um progresso tecnológico intermitente será difícil utilizá-lo na superação da visão tradicional da escola.

O governo é um dos participantes da corrida tecnológica, que a *Microsoft* considera estar em situação de, no mínimo, igualdade e, sob a maioria de seus aspectos, desvantagem em relação ao mercado competitivo. Ao estabelecer um padrão de tecnologia mais próxima a configuração de mercado, o PROINFO acatou esta formulação, visto que

... os governos podem ajudar a garantir um forte ambiente de concorrência e deveriam estar dispostos – sem aversez – a interceder se o mercado não for bem-sucedido em alguma área em particular (...) eles não devem tentar projetar ou ditar a natureza da estrada da informação, porque os governos não são mais espertos ou melhores administradores do que o mercado competitivo, particularmente enquanto ainda há incertezas sobre a preferência do consumidor e o desenvolvimento tecnológico. (Gates, 1995: 286)

Respostas nas apropriações tecnológicas não devem ser esperadas imediatamente, principalmente nos países menos desenvolvidos. Gates (1995: 234) acredita que "a maioria dos países decidirá fazer maiores

*investimentos em educação, e o uso do computador nas escolas vai emparelhar-se ao uso em residências e empresas. Com o tempo – mais longo nos países menos desenvolvidos –, veremos provavelmente computadores instalados em todas as salas de aula do mundo”.*

Esse esforço tecnológico, como já mostramos no desenrolar histórico da política brasileira de informática, se inclui nos limites de um projeto civilizatório maior, visto que *“o capitalismo, demonstravelmente o maior dos sistemas econômicos construídos, provou na década passada suas vantagens sobre os sistemas alternativos”* (Gates, 1995: 230). Assim, as propostas educacionais são, apenas, parte dos esforços necessários à inserção da informática na sociedade, *“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”* (Gates, 1995: 316).

Problemas específicos devem ser atendidos com a tecnologia de informação na educação, haja visto que

... toda essa informação, no entanto, não irá resolver os graves problemas que muitas escolas públicas enfrentam atualmente, como violência, drogas, altas taxa de evasão, professores mais preocupados com a sobrevivência do que com a educação e estudantes esquivando-se de bandidos no caminho para a escola. Antes de nos preocuparmos em oferecer uma nova tecnologia, temos de resolver os problemas fundamentais. (Gates, 1995: 247)

A proposta do PROINFO, apoiada na aparente descentralização pedagógico-administrativa estadual e aceita com naturalidade por seus participantes, não pode se eximir em aprofundar o questionamento sobre o futuro de seu encaminhamento tecnológico. Caso isso não ocorra, provavelmente, *“qualquer governo ou empresa que se envolva vai ter que acompanhar novos desenvolvimentos e estar preparado para mudar de direção. Tal flexibilidade requer capacitação tecnológica que, pelos riscos envolvidos, é mais adequada à indústria”* (Gates, 1995: 294).

O encaminhamento tecnológico não pode ser ditado preliminarmente para ser seguido à risca, nem pelo governo e muito menos pelo PROINFO. Particularmente, acreditamos que também não deve ser ditado pela indústria tecnológica. A dinâmica das novas tecnologias, percebida como ônus para o multiplicador, não pode ser limitada antecipadamente visto que este campo é conflituoso e não está acabado,

... no mundo da computação, a tecnologia é tão dinâmica que toda empresa deveria ser capaz de aparecer com qualquer produto novo que quisesse, deixando para o mercado a tarefa de decidir se ele assumiu os compromissos certos. Seria tolo impor os limites de um projeto ditado pelo governo a um invento inacabado. (Gates, 1995: 289)

Ao ser disponibilizada às escolas e educadores, a tecnologia exige uma utilização muito mais crítica e criativa do que as técnicas convencionais da educação. Segundo Pretto (1996:114) a instrumentalidade esvazia esses recursos de suas características fundamentais, transformando-os apenas num animador da velha educação, que se desfaz velozmente uma vez que o encanto da novidade também deixa de existir, essa é, na realidade, uma das características do mundo em que vivemos.

Os paradigmas tecnológicos oficializados pelo PROINFO devem ser confrontados com os padrões que se estabelecem na sociedade, "às vezes, governos e comissões estabelecem padrões com o objetivo de promover a compatibilidade. São os chamados padrões 'de direito' e têm força de lei. Contudo, a maioria dos padrões bem-sucedidos são 'de fato'" (Gates, 1995: 64). Aparentemente, essa padronização tecnológica é assegurada como garantia e grande vantagem para seus usuários, contudo, a padronização é muito mais vantajosa para a indústria uma vez que "o mercado (de computadores ou de produtos eletrônicos de consumo) adota padrões porque os usuários insistem na padronização. A padronização serve para garantir intercâmbio operacional, para minimizar o treinamento do usuário e, claro, para

*fomentar ao máximo a indústria de software*” (Gates, 1995: 84) ao fidelizar usuários em uma determinada configuração técnica.

No PROINFO, o multiplicador desconhece promotores regionais de tecnologia, fato que evidencia, na opinião de Gates (1995: 84), a necessidade de aprofundamento do conhecimento técnico: *“meu conselho é tentar saber o mais possível sobre a tecnologia que vai mexer com você. Quanto mais você souber sobre ela, menos desconcertante ela parecerá. O papel da tecnologia é proporcionar mais flexibilidade e eficácia”*.

Na ausência de ações específicas para melhoria qualitativa, a liderança do multiplicador pode se sustentar pela ausência de alternativas tecnológicas na sociedade ou, até mesmo, na quantidade de tecnologia “desconhecida” disposta ao educador. Uma ou outra podem acrescentar algum valor à sua prática, de modo que, não se conseguindo apreender uma tecnologia, no mínimo, a quantidade de aplicativos disponíveis e a massificação tecnológica sejam considerados como fatores de melhorias qualitativas, *“uma mudança quantitativa no nível de aceitação de um nova tecnologia pode produzir uma mudança qualitativa no papel desempenhado pela tecnologia”* (Gates, 1995: 66-67).

Isolado nesta condição, a sustentação do multiplicador se dá pela conservação, condescendente e resignada, da tecnologia que lhe é disposta, situação da qual Freire (1987, 139) nos alerta:

... o treinamento de líderes, embora quando realizados sem esta intenção por muitos dos que o praticam, servem, no fundo, à alienação (...) No momento em que, depois de retirados da comunidade, a ela voltam, com um instrumental que antes não tinham, ou usam este para melhor conduzir as consciências dominadas e imersas... sua tendência provavelmente será, para não perderem a liderança, continuar, agora, com mais eficiência, no manejo da comunidade.

Como vetores distintos, os interesses da indústria tecnológica e dos empreendimentos coletivos em informática na educação nem sempre serão convergentes. A sobrevivência de seus ideais está diretamente ligada à fundamentação que se consegue estabelecer para seus usuários e *“uma das lições mais importantes aprendidas pela indústria da informática foi a de que boa parte do valor de um computador, para o usuário, depende da qualidade e da variedade dos programas aplicativos disponíveis para aquele computador. Todos nós na indústria aprendemos a lição – por bem ou por mal”* (Gates, 1995: 66-67).

Os passos para, operacionalmente, integrar computadores às salas de aulas estão definidos para Gates e pelo PROINFO (Quadro III). A estratégia de Gates se inicia pelo estabelecimento de uma infra-estrutura técnica, acessível por professores e alunos, sobre a qual se inicia a melhoria dos sistemas de ensino e, posteriormente, a transformação do modelo de ensino e aprendizado. A estratégia do PROINFO valoriza, inicialmente, a capacitação de professores e a seleção de escolas que receberão os equipamentos do informática, sobre esses fundamentos os sistemas estaduais de ensino devem buscar sua autonomia pedagógico-administrativa.

Quadro III – Etapas para operacionalização das propostas de informática educativa.

Etapa	Operacionalização pelo PROINFO	Operacionalização Microsoft
1	Capacitação de recursos humanos (multiplicadores e professores).	Estabeleça uma infra-estrutura técnica e treine professores e alunos.
2	Seleção de escolas e instalação de equipamentos de informática.	Use os PCs para melhorar os sistemas existentes de ensino e aprendizado.
3	Autonomia pedagógico-administrativa dos sistemas estaduais de ensino.	Use os PCs para transformar modelos de ensino e aprendizado.

Fontes: Gates (1999: 379) e PROINFO (1997: 1)

Como decorrência da última etapa do PROINFO: a busca por uma operacionalização descentralizada, flexível e contextualizada, que respeitaria as peculiaridades locais e ampliaria as possibilidades de êxito do programa, na prática, temos assistido ao esvaziamento do programa em Goiás porque, em um primeiro momento, escolas, multiplicadores e professores estão ilhados com a informática e não conseguem alavancar a infra-estrutura técnica da educação goiana, visto que *"junto com a instituição escolar, também são postas em questão as práticas convencionais de ensino e aprendizagem"* (Libâneo, 2000: 66).

Em um segundo momento, a indefinida autonomia pedagógica-administrativa do programa, desejada pelo governo federal, é "devolvida" pelo Estado, em coro uníssono, ao PROINFO. Assim, em certos momentos, não se consegue discernir quem é quem no programa ou quem o assume, criando um ambiente de vácuo prontamente preenchido pela indústria tecnológica, que também possui suas estratégias de operacionalização da informática na educação.

É claro para a indústria tecnológica o desafio proposto pelas novas tecnologias, embora a informática na educação estadual, algumas vezes, não tenha alcançado esse esclarecimento. No estágio em que não se consolidou efetivamente a informática na educação, o que subsiste é imitação de outros recursos didáticos ou a intuição sobre as possibilidades ofertadas pela informática na educação, o diagnóstico de Gates (1995, 161) parece retratar claramente o estágio atual dessa proposta de informática educacional:

... sempre que uma nova mídia é criada, seu conteúdo original é importado de outras mídias. Mas para aproveitar ao máximo as capacidades do meio eletrônico o conteúdo terá de ser especialmente concebido tendo em mente esse veículo. Até agora a vasta maioria do conteúdo que circula (...) foi "chupado" de outra fonte.

# CONCLUSÃO

Ao estabelecermos um espaço para finalizarmos nosso estudo podemos ter como ponto de partida o evento apresentado como cerne de nossa investigação: o encontro da escola pública em Goiás com os novos recursos tecnológicos, mediado pela atuação do PROINFO no Estado e a instrumentalidade da tecnologia de informação.

A partir desse aspecto central, consideramos conveniente explicitar os atores que se constituíram em nossa trajetória, a fim de que, a partir destes, possamos, concretamente, tentar alcançar alguns dos questionamentos estabelecidos. Dentre os participantes do programa destacamos:

- Governo, representado pelo poder público federal e estadual, gestores oficiais do programa;
- Centros de Referência: universidades apoiadas historicamente pelas propostas governamentais de informática na educação como centros-pilotos e que, atualmente, assessoram o PROINFO.
- NTEs - estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas, auxiliares tanto no processo de incorporação e planejamento da nova tecnologia, quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e equipes administrativas das escolas;
- Indústria Tecnológica, caracterizada por produtores e fornecedores de tecnologia de informação, com ênfase para aquelas empresas que se destacam na produção de tecnologia de massa;
- Multiplicadores: agentes oficialmente capacitados e responsáveis por fomentar a proposta do programa junto às escolas.

Constituídos os atores, notamos que um dos primeiros desafios é resolver o aparente paradoxo de ter uma reflexão que objetiva desvelar “um encontro da escola pública” e não ter a escola como um dos atores principais. Afinal, de quem é esse encontro? E, onde se situa a referência que permitirá aprofundar nossos questionamentos?

Tabela III – Metas do PROINFO – 1997/setembro de 2000

Local	Meta	Previsto	Realizado	Varição (%)
<b>NTE</b>	Número de multiplicadores capacitados	1.000	1.419	41,9
	Quantidade de NTEs instalados	200	223	11,5
<b>Escola</b>	Número de professores treinados	25.000	20.557	-17,8
	Quantidade de escolas com computadores	6.000	2.477	-58,7
	Quantidade de computadores na escola	100.000	30.177	-69,8

Fonte: MEC (1999) e Falzetta (2000).

Uma resposta possível advém quando tratamos o PROINFO como um projeto da área educacional, portanto, obrigatoriamente sujeito a estabelecer e cumprir suas metas na escola. Assim, avaliando quantitativamente números previstos e realizados pelo programa em ordem crescente de sua variação (tabela III) podemos definir com clareza alguns pontos:

- o NTE foi o lugar especialmente valorizado pelo programa, em detrimento da escola, pois suas metas superaram as previsões. Certamente, as condições de trabalho no NTE estão mais próximas do que se entende por informática educativa, o que explica o PROINFO, e indiretamente o NTE, como ponto central da informática educativa no Estado.
- a escola foi pouco alcançada pelo PROINFO, ou ainda não foi alcançada, porque o projeto na escola teve uma variação negativa em suas metas da

ordem de até setenta por cento, apesar do programa ser “*uma decorrência da história da informática educativa brasileira*” (PROINFO, 1999: 2).

- o incremento dado aos NTEs não foi seguido proporcionalmente nas escolas. Escola e NTE se consolidaram no programa como instituições independentes, pois, os multiplicadores, isolados com a tecnologia de informação, não têm autoridade para alavancá-la na escola. O NTE é uma atividade meio, mas, que se tornou uma atividade fim no processo de inserção de novas tecnologias de informação na escola. Estar no NTE é mais conveniente do que estar na escola.

Após essa análise macro do programa podemos, preliminarmente, perceber que todos os nossos questionamentos para a escola foram desviados para o NTE, consolidado no PROINFO como o representante da escola pública junto à informática educativa. Assim, o NTE constrói a visão e o papel da escola no encontro com a tecnologia da informação, ou ainda, a informática educativa se restringe, majoritariamente, aos NTEs.

Aprofundando a pesquisa sobre a interação do NTE com os demais atores do programa notamos duas perspectivas (Figura 1). Na perspectiva oficial, a informática na educação, decorrente da atuação do PROINFO (1999: 4), é percebida e perseguida como uma consequência do esforço governamental em busca da subordinação e condicionamento da informática e da indústria tecnológica que a sustenta ao trabalho de seus centros de referência e multiplicadores.

Nessa perspectiva, a atuação do PROINFO fomentaria, por intermédio de seus centros de referência – explicitamente dos NTEs –, a preparação de cidadãos capazes de interagir numa sociedade cada vez mais tecnologicamente desenvolvida.

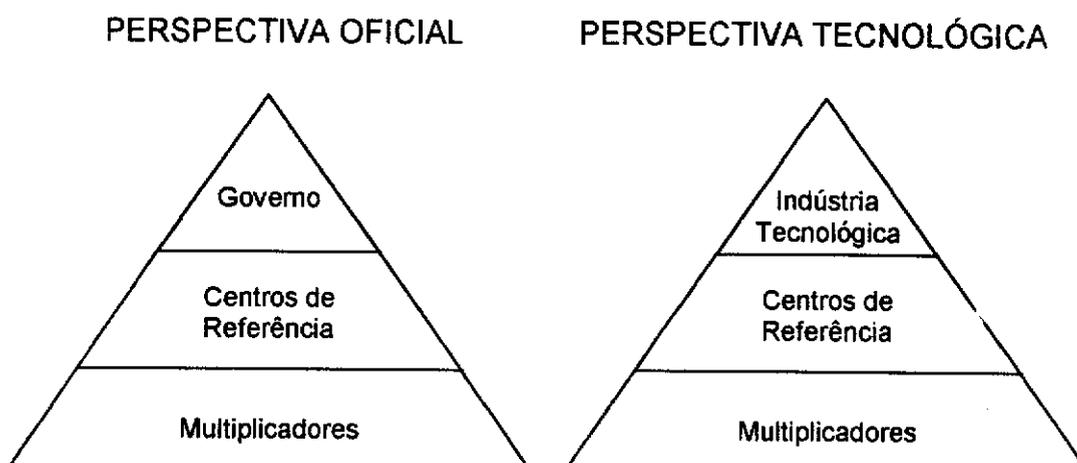


Figura I – Perspectivas para a Informática Educativa no PROINFO de Goiás

Aos multiplicadores, crédulos dessa faceta oficial, cabe o trabalho operacional – pedagógico – de construção dessa nova ecologia que o aprendiz encontrará nas atividades sociais, nos serviços e nas organizações. Esse trabalho, se existisse, culminaria com a criação de um novo ambiente que se incorporaria ao cotidiano da escola.

Na perspectiva tecnológica, pudemos notar que a indústria tecnológica promove uma ecologia técnica (Gates, 1995: 286) à qual o governo não deve tentar gerir ou ditar a natureza, visto que, o governo não administra melhor do que o mercado competitivo, particularmente, porque há incertezas sobre a preferência do consumidor e, principalmente, sobre o desenvolvimento tecnológico.

Algumas incertezas sobre o desenvolvimento tecnológico puderam ser percebidas no desenrolar da história da política nacional de informática e na constituição e (des)continuidade dos programas governamentais de informática na educação, tais como as metas do PROINFO.

Quanto as incertezas sobre a preferência do consumidor, podemos nos ater, como exemplo, às considerações do juiz Thomas Penfield Jackson (USA: 1998, 73) no processo que tenta justificar o caráter de monopólio tecnológico nos Estados Unidos:

... a *Microsoft* tem demonstrado que usará seu prodigioso poder de mercado e imensa lucratividade para prejudicar qualquer empresa que insistir em perseguir iniciativas que possam intensificar a competição contra algum dos principais produtos da *Microsoft* (...) O resultado final é que algumas inovações, que poderiam verdadeiramente beneficiar os usuários, nunca ocorrerão pela razão única que elas não coincidem com os interesses próprios da *Microsoft*.<sup>21</sup>

Submetidos a essa perspectiva tecnológica, os centros de referência fora de Goiás, visto que não encontramos no PROINFO menção a nenhuma universidade do Estado, promovem um desenvolvimento acadêmico da informática na educação, embora, a uma distância que dificulta a apropriação destas contribuições pelos educadores goianos.

A sobrecarga de responsabilidade da informática na educação, então, é canalizada para os NTEs, os quais se deparam com a necessidade de apoio técnico e pedagógico a professores, alunos e servidores públicos segundo a perspectiva da indústria tecnológica.

Nesse contexto, creditado como de autonomia pedagógico-administrativa do programa, o educador, recentemente empossado como

---

<sup>21</sup> Microsoft has demonstrated that it will use its prodigious market power and immense profits to harm any firm that insists on pursuing initiatives that could intensify competition against one of Microsoft's core products... the ultimate result is that some innovations that would truly benefit consumers never occur for the sole reason that they do not coincide with Microsoft's self-interest. (Tradução do original em inglês realizada pelo pesquisador)

multiplicador, leva à escola a tecnologia que lhe foi disposta, usada no mercado por todos, seja para empresas, hospitais, escritórios e outros, ou seja, massifica e legitima gratuitamente na escola pública a produção da indústria tecnológica.

Diante desse quadro, nós, que há anos desenvolvemos o trabalho de informata e, também, nos assumimos como disseminador de tecnologia da informação, questionamos: **Como efetivar mudanças nesse programa de informática na educação?**

Considerando que não existem respostas prontas ou definitivas, sugerimos ao programa, prioritariamente, a re-visão dos atores constituídos nesse estudo e a aplicação, concreta, de alguns princípios já muito debatidos nos vinte anos de história da informática educativa brasileira. O PROINFO (1999: 60) e a própria discussão sobre a informática na educação brasileira já perceberam, mas não conseguiram como projetado, efetivar o envolvimento de educadores, pesquisadores, empresas de *software*, multiplicadores, alunos, escolas, enfim, todos aqueles que vivenciam o processo de formação continuada de crianças, jovens e adultos.

Acreditamos que o PROINFO seja necessário, desde que, substitua suas atuais perspectivas oficial e tecnológica por uma perspectiva revisada e ampliada (Figura II) na qual ocorra a redistribuição do papel de seus atores. Assim como, a inclusão, concreta, de outros, visto que, sendo improvável a substituição de atores no programa, poderiam ser envolvidos novos atores e, então, redefinidos os papéis de alguns atores atuais.

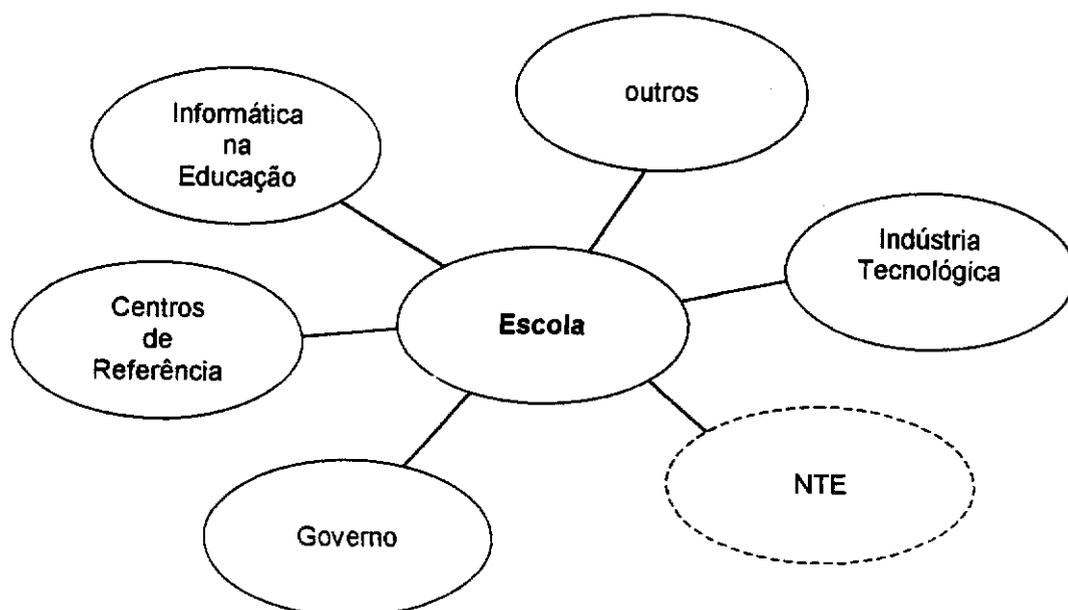


Figura II – Perspectiva revisada para a Informática na Educação do PROINFO

O governo, coordenador do programa, poderia institucionalizar o PROINFO como um fórum aberto à participação obrigatória de instituições e empresas regionais, comunidade, escola e interessados em geral, até mesmo os professores. A diretriz para o governo seria a busca da autonomia que o programa atual não logrou atingir, promovendo a substituição dos modelos hierárquicos atuais do programa pelo modelo radial e totalizante.

Os centros de referências, poderiam, prioritariamente ser constituídos pela comunidade científica regional, principalmente pela valorização das universidades no estado e outras instituições colaboradoras do tema. Desse modo, outros profissionais, não teriam a sensação de “corpo estranho” ao tentar contribuir com “temas educacionais”.

A proximidade do NTE com os centros de referências deveria ser física. ou seja, o NTE estar localizado em um centro de referência, como por exemplo, uma faculdade de educação, visto que grande parte dos multiplicadores, como nessa pesquisa, são pedagogos. Paulatinamente, o NTE seria acampado pelo próprio centro de referência e, a informática seria uma atividade corriqueira na formação dos novos educadores.

A vinculação íntima dos núcleos operacionais aos centros regionais de referência promoveria a união de esforços para superar devaneios tecnológicos e encaminhar discussão mais complexas em informática na educação, como, por exemplo, o desenvolvimento de avaliações quantitativas e qualitativas do uso da tecnologia de informação na educação, etapa proposta pelo PROINFO federal, porém, sem contribuições do programa estadual.

Um evento significativo ao programa seria o estabelecimento de uma agenda de fóruns estaduais com o incentivo ao desenvolvimento de competências regionais, envidando esforços para que profissionais de diversas disciplinas pudessem contribuir com o esforço da informática educativa no Estado.

A indústria tecnológica, que em muitos momentos se mostrou, aparentemente, mais realista que o PROINFO poderia contribuir com soluções específicas para a informática na educação e, para certos problemas, ser regionalizada. Desse modo poderíamos tentar superar a atitude apenas crítica ao ator tecnológico escolhido, o qual, particularmente, cumpre com esmero seu papel de empresa inserida no sistema capitalista (Gates, 1995: 230), no qual a escola também se situa. Visto que, se

... por um lado, a tendência de intelectualização do processo produtivo é visível. Outra coisa é acreditar que essa revalorização da formação geral nesse novo tipo de capitalismo tenha sentido democratizante. (...) Todavia, uma omissão dos educadores em relação às demandas sociais postas pelo novo paradigma do processo produtivo tenderia a ser prejudicial aos interesses dos setores sociais excluídos. A resistência a uma ampla difusão nas escolas públicas das novas tecnologias da informação e da comunicação, sob o argumento de estarem inseridas na lógica do mercado e da globalização cultural, teria como efeito mais exclusão e mais seletividade social (Libâneo, 2000: 60).

É preciso questionar a fragilidade de um programa que não consegue envolver outros setores da comunidade e se comunicar com o mundo, a não ser pelas janelas que lhe são propostas, caracterizando, em sua prática, a unilateralidade e adequação da situação escolar a um determinado modelo tecnológico.

Neste ponto acentua-se a carência de múltiplos profissionais atuantes no processo de gestão e decisão regionais do direcionamento do programa, com alternativas concretas para enfrentar a resignação atual da escola a conhecimentos e valores estipulados pela indústria tecnológica. *"Os cidadãos de todas as culturas devem enganjar-se em relação ao impacto social e político da tecnologia digital para que a nova era digital reflita a sociedade que querem criar"* (Gates, 1999: 391).

Na perspectiva tecnológica do programa existe um esforço de cima para baixo ou de fora para dentro para construção da informática educativa no Estado. De modo que, o programa, atualmente, se caracteriza por uma transmissão hierarquicamente orientada de conhecimentos. Tal procedimento provoca, para quem observa o programa, um efeito cascata: o conhecimento é "despejado" de centros mais avançados ou elevados para centros menos desenvolvidos, como um NTE ou a escola.

Nessa perspectiva, o NTE está um nível acima da escola pública ou das demais instituições regionais, e, por isso, os multiplicadores lotados no NTE tendem a se tornar os disseminadores não somente na escola pública, mas, em todas as instituições educacionais de sua região, das referências em informática educativa do PROINFO, até serem “superados” por outro produtor de tecnologia.

Na perspectiva revisada, a informática educativa deixa de ser centrada nos NTEs para se tornar um projeto coletivo e totalizante. Os demais atores do projeto com o mesmo peso de participação, dariam equilíbrio ao encaminhamento de um embate, o qual, como vimos na história da informática educativa brasileira, não foi vencido, ainda que se contasse com o envolvimento pleno da ditadura militar no país que governava o país.

Com essas mudanças, poderíamos aventar que o programa, a médio prazo, poderia superar a disseminação fidelizada e fragmentária de tecnologia e, paulatinamente, se integrar aos sistemas locais geradores de tecnologia ou incentivar a criação destes ou ainda, corroborar a utilização de alternativas tecnológicas na educação. Aos todos os atores envolvidos, a responsabilidade de superar o domínio da prática informacional que implique apenas em aquisição e uso de novas técnicas.

Para esse intento, é interessante rememorar, no mínimo, a proposição de técnicos brasileiros da década de setenta em sua intenção de uma indústria nacional de computadores: determinados segmentos de mercado não foram explorados pelos grandes produtores de tecnologia. Além do que, ao se identificar problemas passíveis de solução computacional e valorizar o empenho científico, podemos divisar, com segurança, que a tecnologia pode oferecer soluções economicamente menos onerosas à escola.

Na faceta tecnológica do programa nossa crítica se concentra na falta de alternativas que o PROINFO impõe, uma vez que, existem produções tecnológicas consagradas que não alcançaram ou não se preocuparam com o sucesso comercial, tais como o sistema operacional *Linux*, o pacote *StarOffice* e o próprio software LOGO, produtos compatíveis com a padronização do mercado, reconhecidos como de qualidade pelas academias de computação, resultados de parcerias mundiais abertas a todos e, sobretudo, praticamente gratuitos.

De sua própria experiência pessoal Pierre Lévy (1993: 18), ao tornar-se um ator da evolução técnica, relata que *“a margem de liberdade neste domínio era muito maior do que geralmente é dito. As pretensas necessidades técnicas na maior parte do tempo são apenas máscaras de projetos, de orientações deliberadas ou de compromissos estabelecidos entre diversas forças antagonistas, das quais a maior parte não tem nada de técnica”*.

Assim, o que coopera fortemente para a difusão técnica bem sucedida é a intencionalidade de seus produtores. A *Microsoft Corporation* fez com o ambiente operacional *Windows* uma janela para acesso ao mundo digital, com o *Microsoft Word* fez um padrão para atividades de leitura e escrita e Papert fez com o LOGO uma janela pedagógica... Existem outros, existem mais, contudo, alguns se debruçam e só conseguem ver o mundo por essas janelas!

São produções técnicas consagradas devido ao empenho de seus criadores, mas, a leitura de mundo deve superar o janelamento de uma produção científica, respeitando as restrições de cada contexto e considerando que na produção do conhecimento deve se explorar a diversidade de soluções para uma mesma proposta de trabalho.

É preciso apoiar a informática na educação e valorizar esforços nesse sentido, estender sua participação com a identificação precisa e coerente dos problemas que se pretende resolver na sociedade. Revisitar suas competências com o apoio de uma equipe ampliada de informática na educação, a fim de que, a representação digital, limitada e poderosa, se preencha com significados concretos para nossa sociedade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Rubem. *Filosofia da ciência*. São Paulo : Brasiliense, 1996.
- ANDRADE, Pedro Ferreira de et al. *Projeto EDUCOM*. Brasília: MEC/OEA, 1993.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Ciência & tecnologia para o desenvolvimento sustentável*. Brasília : Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais; Consórcio CDS/UnB/Abipti; PNUD Projeto BRA/94/016, 1999.
- BRASIL. Presidente F. H. Cardoso. *6 anos do real – crescimento e desenvolvimento social*. Brasília : Presidência da República, 2000.
- CONFUSÃO Eletrônica. *In.: Veja*. São Paulo: Editora Abril, 932: 96-103, 1986.
- CUSUMANO, Michael A; SELBY, Richard W. *Os segredos da microsoft*. São Paulo: Ática S.A., 1996.
- DANTAS, Vera. *A guerrilha tecnológica: a verdadeira história da política nacional de informática*. Rio de Janeiro : LTC-Livros Técnicos e Científicos, 1988.
- FALZETTA, Ricardo. Na velocidade de um 486. *In.: Revista Nova Escola*. Novembro de 2000. São Paulo : Fundação Victor Civita, 2000.
- FONSECA FILHO, Clézio. *Uma visão crítica da história da computação*. Dissertação de Mestrado em Computação. Brasília : UnB, 1998.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1987.
- GATES, Bill. *A empresa na velocidade do pensamento: com um sistema nervoso digital*. Trad. Pedro Maia Soares; Gabriel Trajano Neto. São Paulo : Companhia das Letras, 1999.
- \_\_\_\_\_. *A estrada do futuro*. São Paulo : Companhia das Letras, 1995.
- GOIÁS. Secretaria de Educação e Cultura. Estado de Goiás. Programa Nacional de Informática na Educação (1997-2006): informática na escola/Goiás. Goiânia, [1997].

- LEI DO SOFTWARE. Lei nº 9.609 de A tecnologia educativa 19.02.98. Dispõe sobre a proteção de propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro : Ed. 34, 1993.
- LIBÂNEO, José Carlos. *Adeus professor, adeus professora?: novas exigências educacionais e profissão docente*. 4 ed. São Paulo : Cortez, 2000.
- LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: E.P.U., 1986.
- MAFFEO, Bruno. *Engenharia de software e especificação de sistemas*. Rio de Janeiro : Campus, 1992.
- MCT. Ministério da Ciência e Tecnologia. Programa de apoio à capacitação Tecnológica da indústria (PACTI). Subcomissão Tecnologia, Emprego e Educação. Tecnologia, emprego e educação – interfaces e propostas. São Paulo, 1999.
- MEC. Diretrizes curriculares de cursos da área de computação e informática. Departamento de Políticas do Ensino Superior. Coordenação das Comissões de Especialistas de Ensino. Comissão de Especialistas de Ensino de Computação e Informática – CEEInf, 1998.
- MORAES, Raquel de Almeida. A política de informática na educação brasileira: do nacionalismo ao neoliberalismo. Tese de Doutorado. Campinas : Unicamp, Faculdade de Educação, 1996.
- NEGROPONTE, Nicholas. *A vida digital*. Trad. Sérgio Tellaroli. São Paulo : Companhia das Letras, 1995.
- OLIVEIRA, Ramon de. Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula. Campinas : Papirus, 1997. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico)
- PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre : Artes Médicas, 1994.
- PRETTO, Nelson de Luca. *Uma escola com/sem futuro*. Campinas : Papirus, 1996.
- PROINFO. Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação à Distância. Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. *Diretrizes*. 1997.

- RICH, Elaine. *Inteligência artificial*. Trad. Maria Cláudia Santos Ribeiro Ratto. Rev. tec. Álvaro Antunes. São Paulo : Makron Books, 1993.
- RODRIGUEZ, Martius V; FERRANTE, Agustin J. *A tecnologia de informação e mudança organizacional*. Trad. Washington Luiz Salles e Louise Anne N. Bonitz. Rio de Janeiro : Infobook, 1995.
- ROSZAK, Theodore. *O culto da informação*. Trad. José Luiz Aidar. São Paulo : Brasiliense, 1988.
- SAMPAIO, Marisa Narcizo; LEITE, Lígia Silva. *Alfabetização tecnológica do professor*. Petrópolis : Vozes, 1999.
- SANTOS, Ruthberg dos. Uma análise da implantação do programa de introdução de novas tecnologias de informação e comunicação na escola pública PROINFO/MEC. Tese de Doutorado. São Paulo : USP, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, 2000.
- SCHAFF, Adam. *A sociedade informática: as consequências sociais da segunda revolução industrial*. Trad. Carlos Eduardo Jordão e Luiz Arturo Obojes. 4 ed. São Paulo: Universidade Paulista; Brasiliense, 1985.
- STAIR, Ralph M. *Princípios de sistemas de informação: uma abordagem gerencial*. 2 ed. Trad. Maria Lúcia Lecker Vieira, Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro : LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1998.
- TENNER, Edward. *A vingança da tecnologia: as irônicas consequências das inovações mecânicas, químicas, biológicas e médicas*. Rio de Janeiro : Campus, 1997.
- USA. UNITED STATES DISTRICT COURT FOR THE DISTRICT OF COLUMBIA. Civil Action No. 98-1232 (TPJ), 1998.
- VALENTE, José Armando. Informática na Educação no Brasil. *In: Ministério da Educação – MEC. Secretaria de Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO. O computador na sociedade do conhecimento*. Brasília [1999].
- VALENTE, José Armando (org.). *O professor no ambiente logo: formação e atuação*. Campinas : Unicamp/NIED, 1996.

VIEIRA, Anna da Soledade. *Bases para o Brasil na sociedade da informação: conceitos, fundamentos e universo político da indústria e serviços de conteúdo*. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT. Comitê Gestor da Internet. Grupo de Trabalho sobre Bibliotecas Virtuais - GT/BV, 1998.

### **Referências bibliográficas não convencionais**

MICROSOFT. Documento Ajuda do Microsoft® Word 97. Contrato de Licença de Usuário Final para Software Microsoft Word® 1997. *Microsoft Corporation*, [1996].

\_\_\_\_\_. *Microsoft Corporation*. Disponível eletronicamente em <http://www.microsoft.com.br>. Acessado em 22/04/2000.

MORAES, Maria Cândida. Informática educativa no brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. Disponível eletronicamente em <http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nrl/mariacandida.html>. Acessado em 22/08/1999.

PROINFO. Programa Nacional de Informática na Educação. Disponível eletronicamente em <http://www.proinfo.gov.br>. Acessado em 22/08/1999.

## **ANEXOS**

- Anexo I - Modelo de Questionário Aplicado aos Multiplicadores do PROINFO
- Anexo II - Portaria de Criação do PROINFO
- Anexo III - Ementas de Disciplinas da Especialização em Informática na Educação
- Anexo IV - Informativo NTE Goiânia
- Anexo IV - Entrevistas com os Multiplicadores

<b>Anexo I</b>
----------------

**Modelo de Questionário Aplicado aos Multiplicadores do PROINFO**

Data de Preenchimento : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. Qual a sua atividade educativa atual?
2. Quais objetivos pedagógicos você espera alcançar com a atividade de multiplicador(a) em informática na educação? Pense em termos de sua situação atual e de situação desejada.
3. Descreva de modo resumido e específico algumas atividades que você desenvolveu com a informática educativa e especifique nominalmente os *softwares* utilizados nestas atividades:

Descrição Resumida Da Atividade Educativa	Especificação nominal dos <i>Softwares</i> utilizados
a.	
b.	
c.	

4. Quais as principais dificuldades e facilidades enfrentadas pelo multiplicador(a) na utilização da informática no ambiente educativo?
5. O que mudou no contexto escolar com a introdução do programa de informática na educação?
6. Os *softwares* propostos pelo PROINFO têm sido suficientes para o trabalho pedagógico de capacitação de professores? Explique.
7. Os *softwares* propostos pelo PROINFO condizem com os avanços tecnológicos da sociedade? Explique.
8. Quais fontes você utiliza para atualização de conhecimentos em informática na educação?
9. O processo de capacitação para professores prioriza aspectos educativos ou aspectos tecnológicos? Explique.
10. O multiplicador(a) contextualiza fora do ambiente escolar o conhecimento de informática adquirido pelo educando? Explique.
11. O multiplicador(a) contribui para o desenvolvimento de *softwares* educacionais? Explique.
12. O profissional de informática poderia contribuir para o processo de informática na educação no PROINFO? Explique.
13. Profissionais de outras áreas, além do profissional de informática e do professor, participam do processo de informática na educação? Explique.
14. Além das possibilidades pedagógicas de utilização da informática no ambiente escolar, onde os educandos poderiam se beneficiar e aplicar o conhecimento adquirido em informática?
15. Em quais pontos e como poderia ser melhorada especificamente a proposta de tecnologia educacional do PROINFO?

<b>Anexo II</b>
-----------------

**Portaria de Criação do PROINFO****MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO****GABINETE DO MINISTRO**

Portaria Nº 522, de 9 de abril de 1997.

**O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO**, no uso de suas atribuições legais, resolve

Art. 1º Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal.

Parágrafo Único. As ações do PROINFO serão desenvolvidas sob responsabilidade da Secretaria de Educação a Distância deste Ministério, em articulação com as secretarias de educação do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios.

Art. 2º Os dados estatísticos necessários para planejamento e alocação de recursos do PROINFO, inclusive as estimativas de matrícula, terão como base o censo escolar realizado anualmente pelo Ministério da Educação e do Desporto e publicado no *Diário Oficial* da União.

Art. 3º O Secretário de Educação a Distância expedirá normas e diretrizes, fixará critérios de operacionalização e adotará as demais providências necessárias à execução do programa de que trata esta Portaria.

Art. 4º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**PAULO RENATO DE SOUZA**

<b>Anexo III</b>
------------------

### **Ementas de Disciplinas da Especialização em Informática na Educação<sup>22</sup>**

1- Introdução à informática – Ch. 30 horas

Ementa:

Microcomputadores: princípio básico de funcionamento. Periféricos. Instalação de *software*. Como funciona um programa de computador. Introdução ao uso de sistemas operacionais (*DOS/WINDOWS*)

Bibliografia:

COMO FUNCIONA O COMPUTADOR; White, Ron – PC Computing – Editora Quark do Brasil Ltda, São Paulo – SP, Brasil, 1994.

COMO FUNCIONA O WINDOWS; Christian, Kaare – PC Computing – Editora Quark do Brasil Ltda, São Paulo – SP, Brasil, 1994.

2- Aplicativos básicos – Ch. 90 horas

Ementa:

Editor de texto, planilhas, power point.

Bibliografia:

MALONEY, Eric. Usando o *word* para windows 95. Ed. Campus. Rio de Janeiro.

O'HARA, Shelley. *Word* para windows rápido e fácil para iniciantes. Ed. Campus. Rio de Janeiro.

KORTH, H. F. e SILBERSCHATZ, A. Sistemas de bancos de dados. 2ª ed. Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo, 1995.

Microsoft Access 2 for windows: passo a passo, Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo, 1995.

TRUDI REISNER. Dez minutos para aprender excel 95. Berkeley Brasil Editora.

GREG HARVEY. Excel 95 para windows para leigos. Berkeley Brasil Editora.

---

<sup>22</sup> Estas ementas foram retiradas do programa elaborado para o curso de especialização em informática educativa em Goiás (1997).

3- Fundamentos psico-pedagógicos do uso do computador na educação – Ch. 160 horas

Ementa:

Teorias psicopedagógicas. Interdisciplinaridade. O computador como instrumento de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Filosofia e metodologia do LOGO, LOGOGráfico, LOGOListas. Desenvolvimento de projetos. Softwares educacionais. O papel do professor em ambientes de aprendizagem informatizados.

Bibliografia:

PAPERT, Seymour. LOGO: Computadores e educação. Ed. Brasiliense, São Paulo, 1985.

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a Escola na era da informática. Artes Médicas, Porto Alegre, 1994.

MENDONÇA, Fernanda de V. S. & ENGENHEER, Frederico A. M. LOGO II: Palavras e listas. McGraw-Hill, São Paulo, 1989.

NININ, Maria Otília G. LOGO I: Geometria. McGraw-Hill, São Paulo, 1989

CNOTINFOR, WinLOGO. Manual do utilizador e manual de referência, Coimbra, 1992.

4- Hipermídia interativa – Ch. 30 horas

Ementa:

Hipertexto, hipermídia e suas aplicações em ensino-aprendizagem. Princípios básicos de projeto. Ambiente de autoria.

Bibliografia:

TAY VAUGHAM, Multimídia na prática. Makron Books, 1993.

LAURA LEMAY, Aprenda em uma semana a criar home pages na www. Ed. Campus.

5- Redes na educação – Ch. 30 horas

Ementa:

Introdução à internet. Correio eletrônico. Serviço de WWW. Aplicações Kidlink; fórum de debates; consulta bibliográfica; projetos cooperativos.

Bibliografia:

JAMES MARTIM. Hiper documentos e como criá-los. ISBN 857001706-5.

RON WODASLI. Guia prático para o iniciante em multimídia. Axcel Books do Brasil, 1994.

6- Metodologia de pesquisa em educação – Ch. 40 horas

Ementa:

O paradigma tradicional: abordagem instrucionista.

O novo paradigma: a abordagem sócio-interacionista.

Caracterização do papel da escola do professor e do aluno nos dois paradigmas. O impacto das mudanças na produção e disseminação do conhecimento sobre o currículo escolar. Iniciação à elaboração do projeto de pesquisa. O trabalho final desta disciplina consistirá da elaboração de um projeto em forma de proposta pedagógica do uso da informática na educação para a escola de origem do cursista ou de sua região.

Bibliografia:

ALVES, Alda Judith. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. Cadernos de pesquisa, 1991, nº 77.

ASTI, Vera Armando. Metodologia da investigação científica. Ed. Atlas. São Paulo.

CARVALHO, Maria Cecília. Construindo o saber. Campinas – Papyrus, 1994.

LUDKE, Menga, ANDRE, Marli. Pesquisa em educação – abordagens qualitativas. Cortez – São Paulo, 1989.

#### 7- Metodologia do ensino superior – Ch. 60 horas

Ementa:

Estudo da prática pedagógica na suas múltiplas determinações sociais, a partir da reflexão da prática pedagógica vivenciada pelos alunos do curso, a luz das tendências pedagógicas: tradicional, comportamentalista, humanista, cognitiva, sócio-cultural. Estudo dos componentes básicos da ação pedagógica – determinação de objetivos, seleção e organização de conteúdos, metodologia, relação professor-aluno, avaliação e planejamento na articulação teoria-prática dentro de uma perspectiva sócio-política.

Bibliografia:

D'ANTOLO, Aelele (org.) A prática docente na universidade. São Paulo – EPU – 1992.

MOREIRA, Marco A. Ensino na universidade – sugestões para o professor. Porto Alegre – Ed. da UFRGS – 1985.

#### 8- Estágio supervisionado – Ch. 300 horas

Ementa:

O estágio supervisionado ocorrerá quando da realização do primeiro curso de capacitação ministrado para os professores das UES envolvidas no programa, em cada região.

<b>Anexo IV</b>
-----------------

**Informativo do NTE Goiânia<sup>23</sup>**

Goiânia/dezembro/99

A equipe do NTE Goiânia é constituída por quatro professores multiplicadores.

O NTE atende os municípios de:

Município	Número de Escolas	Número de Máquinas
Aparecida de Goiânia	04	54
*Americano do Brasil	01	16
Anicuns	01	22
Goiânia	07	120
Inhumas	01	16
Trindade	03	38
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>266</b>

\* Laboratório em fase de instalação.

Atividades desenvolvidas:

- Desde sua implantação em 1998, o NTE vem desenvolvendo cursos de capacitação de professores em informática na educação. O primeiro curso foi realizado no período de 03/06 a 27/08/98 com carga horária de 300 horas para 38 professores. O segundo foi realizado no período de 09 a 21/11/98 com carga horária de 100 horas para 26 professores e o terceiro no período de 09/06 a 26/11 do corrente ano, com carga horária de 80 horas para 167 professores. Sendo assim o NTE já capacitou até a presente data 231 professores.
- Realizamos o Curso de Introdução à Microinformática para os servidores da Secretaria da Educação.

<sup>23</sup> Informativo produzido pelo Núcleo de Tecnologia Educacional de Goiânia para divulgar suas atividades durante os anos de 1998 e 1999.

- Realizamos os serviços de assessoramento e orientação aos educadores através de conversas formais e informais, via telefone e consultoria no NTE.
- Recebemos os alunos da 8ª série do Instituto de Educação de Goiás que utilizaram os aplicativos *Word*, *Paint* e *Internet* durante a pesquisa "Informática e Produção de Textos" desenvolvida por este NTE.
- Recebemos alunos da 4ª série da E.M. Ary Ribeiro Valadão Filho que utilizaram a Internet para pesquisar sobre assuntos solicitados pelos professores.
- Participamos de outros eventos, tais como: "AÇÃO GLOBAL", foi utilizado dois computadores para que as crianças presentes e adultos tivessem oportunidade de manusear a máquina utilizando o *software* MegaLOGO. Foi um sucesso!!!
- Para impulsionar as ações do NTE para o próximo ano serão nossas metas o atendimento a alunos da rede regular e especial, e na capacitação de professores.
- Conforme os dados coletados e avaliados dos trabalhos, constatamos que apesar do pouco tempo de utilização do computador como ferramenta pedagógica a sua utilização já promoveu mudanças no paradigma educacional dos professores cuja cultura de utilização de informática tende a expandir e assim, contribuir para a melhoria da política educacional de nosso Estado.

## Anexo V

### Entrevistas com os Multiplicadores <sup>24</sup>

#### 1. Qual a sua atividade educativa atual?

Multiplicador 1: *Professor multiplicador no NTE de Jataí.*

Multiplicador 2: *Professor multiplicador, que tem como objetivo trabalhar com professores com cursos de capacitação/atualização e acompanhamento desses professores nas escolas com seus alunos para utilização do computador como ferramenta pedagógica.*

Multiplicador 3: *A atividade educativa que desempenho atualmente é como multiplicador no Núcleo de Tecnologia Educacional, cuja função é aplicar cursos de capacitação para professores da rede pública de ensino, que usarão o computador como recurso didático.*

Multiplicador 4: *Professor multiplicador do NTE Goiânia, realizo acompanhamento de escolas da rede pública de ensino que possuem laboratório de informática do PROINFO.*

Multiplicador 5: *Professor multiplicador no NTE.*

#### 2. Quais objetivos pedagógicos você espera alcançar com a atividade de multiplicador(a) em informática na educação? Pense em termos de sua situação atual e de situação desejada.

Multiplicador 1: *Desejo contribuir para uma grande melhoria no ensino público. Inserir novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem não garante êxito total, nem sucesso imediato e absoluto na educação, mas, nossa prática ajudará em muito os professores a planejar novas estratégias para que suas aulas sejam mais rentáveis, atraentes, produtivas e alcancem melhores resultados.*

Multiplicador 2: *A situação atual não é nada agradável, uma vez que dentro de dois anos e meio de implantação da informática educativa, até o momento não foi possível acompanhar o desenvolvimento dos professores nos laboratórios, uma vez que quando instalado um laboratório vários entraves têm acontecido para que o MEC ou a empresa dos computadores não os libere para funcionamento, ficando, assim, nosso trabalho pela metade. Resumindo: só curso de capacitação.*

<sup>24</sup> Transcrição literal das respostas dos multiplicadores ao questionário apresentado no Anexo I. As respostas dos multiplicadores foram agrupadas por questão para facilitar nossa análise.

*É, só o trabalho corpo a corpo faz com que possamos adquirir a experiência tão desejada. Tenho esperanças, também, de conquistar um salário mais digno, uma vez que, trabalhar com a Informática Educativa é dedicação exclusiva, pois, envolve viagens, trabalho no turno noturno e, muitas vezes, expediente fora do normal: com fins de semana ou feriados.*

*Espero adquirir, com total segurança, experiência no desenvolvimento de projetos em vários softwares educativos, principalmente, com o MegaLOGO. Conquistar mestrado em Informática na Educação.*

**Multiplicador 3:** *Os objetivos são: oportunizar ao maior número possível de professores, das escolas vinculadas ao PROINFO, condições básicas para ministrarem suas aulas através da informática, romper mitos e tabus criados em torno do computador, como, por exemplo, medo, aversão, máquina que oferece soluções milagrosas, máquina que substitui o professor, individualiza as pessoas, aproximar cada vez mais minha prática durante os cursos para professores da realidade vivenciada por eles, no sentido de falar a mesma linguagem e ajudá-los a encontrar caminhos para a utilização do computador como recursos didático.*

**Multiplicador 4:** *Contribuir para pequenas mudanças na qualidade do processo de ensino-aprendizagem da rede pública de Goiânia. Ampliar minha experiência como professora-formadora à medida em que desenvolvo atividades que permitem o processo de ação e reflexão contínua.*

**Multiplicador 5:**

- *Contribuição para o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem;*
- *Capacitação de professores da rede pública de ensino para o uso das novas tecnologias;*
- *Desenvolvimento pessoal e profissional como formador de formadores (curso de capacitação).*

3. Descreva de modo resumido e específico algumas atividades que você desenvolveu com a informática educativa e especifique nominalmente os softwares utilizados nestas atividades:

Descrição Resumida Da Atividade Educativa	Especificação nominal dos Softwares utilizados
<b>Multiplicador 1:</b>	
<i>a. Cursos de formação para professores.</i>	<i>Introdução a Windows, MegaLOGO, Everest, Word, Excel e Power Point.</i>
<i>b. Cursos rápidos para funcionários das escolas municipais e estaduais, e delegacia educacional de Jataí.</i>	<i>Introdução a Windows e Word.</i>
<i>c. Oficinas e palestras para professores da rede pública de diversas cidades do sudoeste goiano.</i>	<i>Power Point.</i>

<b>Multiplicador 2:</b>	
a. Curso de capacitação para professores.	Office (Word, Power Point, Excel), acessórios (Paint, calculadora, bloco de notas e WordPad) e educativos (MegaLOGO e Everest).
b. Oficina com alunos	Word, Power Point e MegaLOGO
c. Apresentação em Encontro Nacional do PROINFO: atividades desenvolvidas pela equipe do NTE.	Power Point.
<b>Multiplicador 3:</b>	
a. Curso de capacitação para professores.	Do Office e educativos (MegaLOGO e Everest).
b. Oficina com alunos	Word, Power e MegaLOGO
c. Palestras para professores da rede pública.	Power.
<b>Multiplicador 4:</b>	
a. Curso de formação para professores	LOGO: versão MegaLOGO - software de programação.
b. Curso de formação para professores	Word: editor de textos.
c. Curso de formação para professores	Everest: autoria.
<b>Multiplicador 5:</b>	
a. Curso de formação para professores (Carga horária de 300 horas).	Windows, Word, Excel, Power Point, Everest, MegaLOGO.
b. Atendimento a alunos de uma escola municipal de Goiânia (3ª série - ensino fundamental).	Editor de texto (Word) e software de autoria (Visual Class).
c. Curso de formação de professores.	Windows, Word, Excel, Power Point, Everest, MegaLOGO.

4. Quais as principais dificuldades e facilidades enfrentadas pelo multiplicador(a) na utilização da informática no ambiente educativo?

**Multiplicador 1:** *PRINCIPAIS DIFICULDADES: Desinteresse por parte de alguns professores em participar do novo paradigma educacional, em estar estudando continuamente, em aprender a lidar com as novas tecnologias educacionais - não vêem sentido em ficar sempre se atualizando e nunca serem valorizados profissionalmente. Outra dificuldade é que os professores fizeram o curso e demoraram uma eternidade para terem seus laboratórios montados nas escolas. Falta de apoio de um técnico em informática para reparo nas máquinas, uma vez que estão sujeitas a constantes panes. Como tudo que é novo gera uma certa insegurança, medo, insatisfação, etc. Isso aconteceu também com os professores para os quais ministramos os cursos. Compreendemos que isso é normal e que com a experiência do trabalho esses sentimentos serão substituídos pela euforia do acerto e a realização profissional.*

*PRINCIPAIS FACILIDADES: Não consigo me lembrar de nenhuma. Isto se justifica pelo fato de que estamos pisando num terreno novo e entrar em território desconhecido não oferece facilidades.*

**Multiplicador 2:** *Há uma grande descrença por parte dos educadores em participar dos cursos, uma vez que, sempre as participações se dão nos horários de aula, tendo o professor de colocar substitutos nas suas salas e muitas vezes, pagando-os do seu próprio salário. Quando o curso é oferecido em outro período que não seja o seu, há uma sobrecarga muito grande de atividades, tendo o professor de elaborar planos de aulas, corrigir provas, etc. Há, também, a preocupação de como levar os alunos para o laboratório, sendo que são quarenta ou cinquenta e, no laboratório, o número de computadores é insuficiente. Tudo isto torna desestimulante a sua participação nos cursos. Nós, os multiplicadores, desenvolvemos um trabalho de sedução, mostrando aos professores que o uso da tecnologia no momento atual, mesmo com todas as restrições ainda existentes, eles podem começar com pequenas ações para buscar futuras grandes mudanças. Muitas vezes, nem com esta sedução, eles se interessam pelo curso.*

*A mudança de paradigma é conflituosa. Ela exige muita competência, seriedade e, principalmente, capacidade de se apropriar dessa nova tecnologia que é a Informática Educativa e, o profissional que se engajar nessa mudança, deverá fazer dela um instrumento de trabalho promissor, uma vez que a informática está em todo lugar.*

**Multiplicador 3:** *O que concluo que seja uma facilidade está relacionado com um depoimento que li no livro "Ensinando com Tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos" de Judith Haymore Sandholtz, Cathy Ringstaff e David C. Dwyer, em que os professores, que faziam parte do projeto de informatização do ensino, não dispunham de um laboratório na escola. Eles tinham que montar e desmontar os equipamentos a cada aula, pois os computadores ficavam na mesma sala de aulas regulares. Ainda bem que o PROINFO criou os laboratórios, que apesar de serem poucos e contarem com um número reduzido de máquinas, proporcionam um ambiente informatizado mais organizado. As dificuldades estão relacionadas com a estrutura escolar vigente: número de alunos por sala, formação do professor, grade curricular, carga horária, conceitos epistemológicos, condições físicas da escola,... não basta simplesmente levar o computador para a escola, é preciso repensar os paradigmas existentes. A informática redimensiona a maneira de ensinar e aprender que pode significar mudanças. E como qualquer mudança, há polêmica, resistência, rompimentos característicos de uma fase de implantação pela qual passa o projeto de informatização do ensino.*

**Multiplicador 4:** *[Dificuldades]*

- *A falta de condições reais (transporte, recursos financeiros,...) de acompanhamento do trabalho dos professores da rede, principalmente, os que atuam em outros municípios (Trindade, Inhumas,...);*
- *Pouco domínio de questões técnicas específicas como por exemplo: inglês, o software (conhecemos o básico);*

- Falta de uma "assessoria" pedagógica, uma vez que estamos no começo de um trabalho bem complexo.

[Facilidades]

- Acesso à internet;
- Acesso a equipamentos como micros, scanner e impressoras;
- Cursos à distância;
- Cursos no próprio NTE;
- Abertura e apoio do corpo docente das unidades de ensino;
- Participação em lista de discussão do PROINFO.

Multiplicador 5: Dificuldades:

- A falta de condições para acompanhamento às unidades escolares, principalmente as do entorno de Goiânia (Trindade, Inhumas, Americano do Brasil, Anicuns, etc);

Facilidades:

- Encontros anuais para troca de experiências entre os multiplicadores do Estado;
- Acesso gratuito e irrestrito a internet;
- Recursos tecnológicos disponíveis (micros, scanner, gravadora de CD, impressoras, etc);
- Cursos à distância.

5. O que mudou no contexto escolar com a introdução do programa de informática na educação?

Multiplicador 1: *Os alunos tiveram o seu interesse aumentado em ir para a Escola, uma vez que eles não dispõem disso no seu dia-a-dia.*

Multiplicador 2: *Aumentou a procura pela matrícula nas escolas que têm laboratório. O interesse pelas aulas se intensificou porque os alunos sabem que se não frequentarem as aulas com assiduidade não têm como acompanhar as aulas no laboratório, eles estão defasados no aprendizado.*

Multiplicador 3: *Maior procura por matrículas, redução da evasão de aluno no decorrer do ano letivo, maior interesse pelas aulas por parte dos alunos, mais estudo e preparo por parte do professor.*

Multiplicador 4: *Pouco ou quase nada... "pessimismos à parte", acho cedo para falar em mudanças, percebo que o que foi mais forte foi a questão do acesso à tecnologia, as unidades que receberam os SIEs provavelmente não teriam a menor chance de ter um equipamento como esse, dúvida que o setor público ousasse investir tantos recursos em um laboratório, sendo assim, tivemos a referida mudança.*

*Um fator que me chamou a atenção foi a inquietação provocada entre o corpo docente e discente, alguns logo quiseram entrar no LIE, outros, de cara, falaram: "eu não vou utilizar esse laboratório"... os alunos ficaram eufóricos e até pressionaram os professores para entrar no laboratório.*

Multiplicador 5: *Muito pouco.*

6. Os softwares propostos pelo PROINFO têm sido suficientes para o trabalho pedagógico de capacitação de professores? Explique.

Multiplicador 1: *Não. Os professores das áreas de ciências químicas e biológicas gostariam de ter programas que fossem mais úteis nessas áreas.*

Multiplicador 2: *Sim. Os softwares são os mesmos usados no mercado por todos, seja para empresas, hospitais, escritórios, etc. O que muda é a visão pedagógica que é utilizada. Os programas são utilizados de modo a ajudar o professor a refletir sobre o processo de aquisição de conhecimento. Existem ainda os softwares educativos: MegaLOGO e Everest, os quais trabalhamos com os professores. O MegaLOGO é considerado o carro chefe de toda a Informática Educativa nas escolas. É um programa muito bom, o que falta para nós, multiplicadores, é uma atualização neste programa.*

Multiplicador 3: *Sim. Porque além dos softwares propostos, existe a implementação teórica que embasam pedagogicamente a utilização destes softwares.*

Multiplicador 4: *Não, os equipamentos vieram com o Windows 98 mais o pacote Office e só. Os professores precisavam de receber softwares específicos para as diversas áreas de conhecimento, bem como, softwares de referência (enciclopédias, dicionários, simuladores e outros) ou de receber recursos para adquiri-los. Os próprios NTEs precisavam de ter acesso a um maior número de softwares, inclusive para poder trabalhar com a análise qualitativa dos mesmos.*

Multiplicador 5: *Não. Tanto os NTEs quanto as escolas dispõem de um número reduzido de softwares (o pacote Office, MegaLOGO, Everest e Visual Class). Em algumas áreas específicas como matemática, biologia, física, etc, não há softwares para capacitação e estudo dos professores multiplicadores e professores das escolas.*

7. Os softwares propostos pelo PROINFO condizem com os avanços tecnológicos da sociedade? Explique.

Multiplicador 1: *Sim. Os softwares que usamos são os mesmos que atendem a sociedade, ou seja, estão no mesmo nível.*

Multiplicador 2: *Sim. Todos os softwares propostos pelo PROINFO têm embasamento teórico, além disso, o PROINFO promoveu encontros com os representantes dos NTEs, para que as empresas pudessem apresentar os softwares, nos quais os participantes tiveram a oportunidade de analisar diversos softwares. Onde as falhas foram detectadas as empresas fizeram uma revisão dos programas. Hoje, há no mercado softwares muito bons, com uma visão pedagógica construtivista, o que ressaltado é a importância do professor de foma, também, construtivista porque de nada adianta ter software educativo construtivista se o professor continuar com a visão tradicional. Os softwares são adquiridos pelo Estado através dos Coordenadores do*

*PROINFO em cada Estado. No início da implantação do programa em nosso município, recebemos dois programas educativos: MegaLOGO e Everest, e no final de 1999, o NTE recebeu o Visual Class.*

- Multiplicador 3: *Sim, porque os softwares do PROINFO são os mesmos que estão no mercado de consumo para qualquer usuário.*
- Multiplicador 4: *Não me sinto habilitada para responder esta questão uma vez que não tive alcance naquilo que você coloca como "avanços tecnológicos da sociedade". O PROINFO nos oferece o básico.*
- Multiplicador 5: *O multiplicador não respondeu esta questão.*

8. Quais fontes você utiliza para atualização de conhecimentos em informática na educação?

- Multiplicador 1: *Pessoas que já trabalham com informática há mais tempo que eu, cursos oferecidos pela SEC/GO, livros e revistas fornecidos pelo PROINFO.*
- Multiplicador 2: *Vários livros oferecidos pelo PROINFO, de autores consagrados no mundo da informática educativa. São livros que contam experiências de como está sendo a implementação e o desenvolvimento de cursos, aulas com os alunos nos laboratórios e elaboração de projetos para serem desenvolvidos. Esses livros nos mostram que em todos os estados, as dificuldades encontradas são as mesmas. Temos ainda, a revista INFO e Nova Escola da Editora Abril, os PCNs, as revistas da TV Escola, e alguns outros livros que temos procurado ler ou adquirir por conta própria.*
- Multiplicador 3: *As fontes de consulta e atualização são os livros cujos autores geralmente são educadores que utilizam a informática pedagogicamente, os PCNs, revista Nova Escola e Info, os encontros em Goiânia e encontros realizados pelo PROINFO.*
- Multiplicador 4: *- Bibliografia relacionada a educação ou educação e tecnologia;  
- Lista de discussão;  
- Cursos;  
- Estudos pessoais.*
- Multiplicador 5: *- Lista de discussão do PROINFO;  
- Encontros locais e nacionais, onde se discutem temas relativos à educação;  
- Revistas;  
- Livros.*

9. O processo de capacitação para professores prioriza aspectos educativos ou aspectos tecnológicos? Explique.

- Multiplicador 1: *Prioriza aspectos educativos porque visa tão somente dar ao professor um recurso a mais para que possa enriquecer suas aulas e, aos alunos, a chance de aprender usando novos meios, os quais são mais atraentes e*

*estão à altura de seu tempo.*

- Multiplicador 2: *Prioriza preferencialmente os aspectos educativos, uma vez que o aluno é o alvo central de todo projeto. É nele que está concentrado todo o potencial para ajudar na mudança dos sistemas educacionais, senão, de nada adiantaria implementar os recursos de informática nas escolas. Mas, não podemos deixar de reconhecer que nesse programa os aspectos tecnológicos também são essenciais.*
- Multiplicador 3: *São as duas coisas. Existe uma tentativa de conciliar os aspectos educativos com os tecnológicos, mas, a ênfase é dada para os aspectos educativos.*
- Multiplicador 4: *Acredito que o ideal seria priorizar ambos, mas, na realidade temos mais fundamentação teórica e prática nos aspectos educativos, a nossa formação (continuada) sempre focaliza o educacional. Como não temos um "livre trânsito" nos aspectos tecnológicos, acabamos por organizar nossos cursos trabalhando o mínimo do tecnológico, é até contraditório.*
- Multiplicador 5: *Prioriza os aspectos educativos. A proposta do programa não é capacitar professores para se tomarem expert em tecnologia, e sim, capacitá-los para utilizá-la na educação. Do meu ponto de vista, acho que ambos os aspectos são prioritários pois, para o própria segurança do educador, no que se refere a "domínio" de sala, é preciso que ele domine as duas áreas para que o seu trabalho se desenvolva bem.*

10. O multiplicador(a) contextualiza fora do ambiente escolar o conhecimento de informática adquirido pelo educando? Explique.

- Multiplicador 1: *Sim. É fora do ambiente escolar que o educando mais vai precisar do conhecimento adquirido.*
- Multiplicador 2: *Sim, com toda certeza, porque o mundo lá fora está impregnado de tecnologias e o aluno faz uso delas quase sem perceber. O conhecimento adquirido nos laboratórios vai servir para um todo e lá fora é que ele vai poder demonstrar o que realmente ficou deste aprendizado.*
- Multiplicador 3: *Sim, porque vivemos em uma sociedade que depende cada vez mais da informática e usufruir desse conhecimento é uma questão de cidadania. No momento, nem todos da clientela da rede pública possuem um computador em casa ou no trabalho, mas, já existe uma previsão otimista que esta máquina será tão popular quanto a televisão e outras tecnologias.*
- Multiplicador 4: *Não entendi sua pergunta.*
- Multiplicador 5: *O multiplicador não respondeu esta questão.*

11. O multiplicador(a) contribui para o desenvolvimento de softwares educacionais? Explique.

- Multiplicador 1: *Contribui na medida que participa de encontros organizados para análise de softwares, emitindo o parecer de que o software é, ou não, educacional e*

- provando isso pela análise feita.*
- Multiplicador 2: *Essa contribuição tem sido através dos encontros do PROINFO, nos quais tem acontecido análise de softwares que já estão no mercado e as empresas procuram melhorá-los a cada crítica feita pelos multiplicadores, que estão envolvidos diretamente com alunos e professores nos laboratórios.*
- Multiplicador 3: *Não diretamente, criando um software, mas, nos cursos de atualização oferecidos pela Divisão de Inovações, em Goiânia, quando temos a oportunidade de estar em contato com representantes de alguns dos softwares que usamos, estamos sempre dando sugestões e fazendo críticas.*
- Multiplicador 4: *Aqui em Goiás não sei da existência de nenhum caso, se existe, desconheço.*
- Multiplicador 5: *Em casos raríssimos, quando, por exemplo, alguma empresa envia softwares para análise e solicita avaliação do mesmo, mas, como disse, raríssimas são as vezes que isso ocorre.*

12. O profissional de informática poderia contribuir para o processo de informática na educação no PROINFO? Explique.

- Multiplicador 1: *Sim. Se colocando a serviço da escola como voluntário "amigo da escola", oferecendo sua ajuda técnica para implantação de redes na educação, instalando programas que ele tenha e que podem ser adaptados na educação, programa antivírus, de cliparts e fontes. Já que os computadores das escolas são pobres nessa área. Pode ainda ensinar professores sobre compactar e descompactar arquivos, o que é winzip, etc.*
- Multiplicador 2: *Sim, esse profissional só vem contribuir com o processo, visto que, sem esse profissional muitos dos programas que aí estão não funcionariam.*
- Multiplicador 3: *Sim. Com apoio técnico na manutenção dos equipamentos e nas configurações em geral, na aplicação de cursos técnicos para os técnicos do NTE, mas, penso que para isso, esse profissional precisaria estar de alguma forma vinculado ao Estado.*
- Multiplicador 4: *Sim, afinal é ele quem entende de informática, nós, professores, só fazemos o uso dela, somos educadores, a parceria entre os dois profissionais pode enriquecer muito esse processo.*
- Multiplicador 5: *Sim. Na minha opinião todo programa deveria contar com uma equipe multidisciplinar envolvendo profissionais de diversas áreas para que se atinja o objetivo previsto. Assim, acho que além de profissionais da educação e dos profissionais da informática, precisaríamos contar com psicopedagogos, coordenadores pedagógicos (assessoria), programadores, especialistas em robótica, etc.*

13. Profissionais de outras áreas, além do profissional de informática e do professor, participam do processo de informática na educação? Explique.

Multiplicador 1: *No momento, não me lembro de nenhum.*

Multiplicador 2: *No momento, não me lembro.*

Multiplicador 3: *Os profissionais de outras áreas poderiam colaborar com os projetos pedagógicos cujos temas envolvam a informática e os conhecimentos de outros profissionais, eles poderiam enriquecer o trabalho com informações a respeito do que os alunos buscam para construir o próprio conhecimento.*

Multiplicador 4: *Acredito que sim, temos vários professores que também são psicólogos, fonoaudiólogos, advogados, ou seja, exercem duas ou mais profissões.*

Multiplicador 5: O multiplicador não respondeu esta questão.

14. Além das possibilidades pedagógicas de utilização da informática no ambiente escolar, onde os educandos poderiam se beneficiar e aplicar o conhecimento adquirido em informática?

Multiplicador 1: *Na vida. A todo momento precisamos ter conhecimentos de informática. Por exemplo, a criança pobre que na adolescência arranja um trabalho de office-boy ou secretária numa empresa qualquer. Ela terá que fazer serviços de banco ou de escritório, o que obrigatoriamente exigirá conhecimentos de informática. Outra coisa, é que o uso do computador na escola despertará no aluno o gosto pelo estudo, a vontade de ser alguém exercendo seu direito de cidadania, etc.*

Multiplicador 2: *No seu dia-a-dia, no seu trabalho, na sua comunidade, etc.*

Multiplicador 3: *Em qualquer situação que exija dele conhecimentos de informática. Por exemplo, certa vez eu tive dificuldades em uma biblioteca informatizada em Goiânia porque eu não tinha nenhuma noção de informática, foi uma situação muito ruim. Talvez os educandos que vivenciam aulas informatizadas não tenham tantas dificuldades com coisas às vezes simples, quando tiverem que enfrentar a sociedade que vem se informatizando cada vez mais.*

Multiplicador 4: *Alguns estão utilizando até mesmo para mudar de profissão, dizem que dá mais dinheiro. No dia-a-dia, no manuseio de computadores em bancos, lojas, muitos falam que perderam o medo de máquinas.*

Multiplicador 5: O multiplicador não respondeu esta questão.

15. Em quais pontos e como poderia ser melhorada especificamente a proposta de tecnologia educacional do PROINFO?

- Multiplicador 1:
- *Aumento do número de computadores por escolas. No mínimo, Quarenta máquinas em cada laboratório;*
  - *Conceder um coordenador para os laboratórios;*
  - *Valorizar financeiramente os profissionais que entraram nessa proposta de trabalho;*
  - *Enviar para as escolas uma verba para manutenção dos laboratórios;*
  - *Propiciar maneiras para que cada laboratório tenha seu próprio técnico atuando em sua própria escola;*

- Oferecer condições para que os professores façam cursos nessa área em seu horário de trabalho, sem que haja ônus para eles;
- Incentivar os Estados a executar mudanças na grade curricular, propiciando, assim, meios mais eficazes para o uso de novas tecnologias;
- Fornecer meio de transporte para que os professores multiplicadores possam se deslocar até as cidades mais distantes;
- Construir prédios para funcionamento dos NTEs e dar um pouco de autonomia para seu funcionamento. Instituir uma verba para manter o NTE.

**Multiplicador 2:** *Deveria oferecer um curso para elaboração de projetos, de preferência que o tema fosse administrado por professores que já vêm desenvolvendo projetos com alunos nos laboratórios, e, que esse cursos, fossem realizados em uma escola juntamente com professores e alunos, visando uma prática, pois nossas escolas tem um currículo de massificação, que não planeja para um aluno, se planeja para quarenta ou cinquenta.*

*As salas de aula contém até sessenta alunos e a maioria das escolas receberam ou vão receber em média de dez a vinte e cinco computadores. Os laboratórios deveriam dispor de, no mínimo, quarenta computadores.*

*O PROINFO poderia adquirir os softwares, uma vez que a verba disponível para a escola não atenderá o gasto que se tem em manter um laboratório, mesmo que, na proposta esteja claro que essa manutenção é contrapartida do governo.*

*Outro aspecto é o de conjugar esforços com os estados no sentido de uma política salarial, a qual não só beneficiaria o multiplicador, como, também, todo o projeto de informática na escola.*

**Multiplicador 3:** *O PROINFO poderia visitar os NTEs e as escolas, promover mais encontros com todos os multiplicadores e não somente um representante por NTE, oferecer um laboratório maior para as escolas, exigir do Estado um coordenador e um técnico para cada laboratório escolar, repensar junto ao MEC a grade curricular, valorizar mais o profissional engajado neste processo, oferecer mais cursos de atualização na área de informática para os professores/multiplicadores. Poderia adquirir softwares adequados às séries iniciais, principalmente as de alfabetização (jardim de infância, pré-escola e primeira série).*

**Multiplicador 4:** *Mais recursos financeiros voltados para:*

- *Formação continuada de multiplicadores;*
- *Formação de mais multiplicadores;*
- *Aquisição de bibliografia específica para NTEs e unidades de ensino;*
- *Acompanhamento e avaliação (processo contínuo) interno, dentro das unidades de ensino, dentro dos NTEs e do próprio MEC, processo de reflexão-ação.*
- *Aquisição de mais equipamentos;*
- *Internet (manutenção para as unidades de ensino);*
- *Parceria com maior número de universidades (por enquanto está mais*

*focada na UFRGS e PUC-Rio);*

- *Verbas para serem administradas pelos NTEs;*
- *Parceria com universidades locais, inclusive para impulsionar a formação de grupos de estudo e desenvolvimento de projetos-piloto.*

Multiplicador 5: O multiplicador não respondeu esta questão.