

Táises Araújo da Silva Alves

**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)**

**NAS ESCOLAS: da idealização à realidade**

Estudos de Casos múltiplos Avaliativos realizado em escolas públicas do Ensino  
Médio do interior paraibano brasileiro.

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias  
Instituto de Ciências da Educação

Lisboa  
2009

Taíses Araújo da Silva Alves

**TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC)**

**NAS ESCOLAS: da idealização à realidade**

Estudos de Casos múltiplos Avaliativos realizado em escolas públicas do  
Ensino Médio do interior paraibano brasileiro

Dissertação apresentada na Universidade Lusófona de Humanidades e  
Tecnologias para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Educação

Orientador científico: Prof.Doutor António Teodoro  
Co-orientadora científica: Mestre Dulce Maria Franco

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias  
Instituto de Ciências da Educação

Lisboa  
2009

## DEDICATÓRIA

*À minha família, amparo do tempo presente. Uma demonstração de que todo o esforço não foi em vão. Aos que virão, colhendo os frutos que hoje semeio com esperança.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Foi difícil chegar até aqui, mas nós conseguimos! Digo nós, porque essa não foi uma caminhada solitária.*

*Fica aqui o meu “Muito Obrigada” a TODOS que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização deste sonho.*

*Seria imensamente difícil sem vocês, talvez, impossível.*

*No mais, nos encontramos na próxima vitória...*

## **RESUMO**

A escola parece ser um organismo impenetrável às transformações, resultantes do avanço científico e tecnológico, importantes para a formação do novo cidadão no contexto da atual sociedade.

Esta dissertação analisa a realidade de três escolas públicas do Ensino Médio do interior do Estado da Paraíba-Brasil, relativamente à presença das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e sua utilização pelos professores.

Na componente teórica abordamos sobre a inserção das TIC no cotidiano das escolas e as respectivas Políticas Educativas no Brasil sobre as TIC, com foco na proposta do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo).

A consecução dos objetivos conduziu a elaboração e análise de dois questionários, como instrumentos principais no processo de recolha de dados. O primeiro dirigido aos diretores das três escolas e o segundo direcionado aos professores dessas escolas.

Os resultados evidenciam que o advento do computador e da Internet, apesar das suas potencialidades educativas, não modificou, de forma considerável, a prática dos professores. Verificou-se que estes, apesar de utilizarem as TIC a nível pessoal, pouco as exploram em contexto pedagógico dentro da sala de aula.

Ao nível das escolas constatamos que as orientações do Programa Nacional não se efetivaram na prática, de forma a conduzir a definição de estratégias favoráveis à sua efetiva integração no contexto educativo. Verificamos também que as condições de funcionamento e quantidade de equipamentos disponíveis são dois importantes entraves à operacionalização das intenções constantes nos documentos do ProInfo.

### **Palavras-chave**

Sociedade da Informação, TIC, Política Educativas, ProInfo, Escola

## **ABSTRACT**

The school seems to be a body impervious to change, resulting from scientific and technological advancement, important for the formation of the new citizen in the context of current society.

This dissertation examines the reality of three public High schools in the interior of Paraiba, relatively to the presence of Information and Communication Technologies (ICT) and their use by teachers.

On the theoretical component we approach on the integration of ICT in daily life of schools and the Educational Policies in Brazil on ICT, with focus on the proposal of the National Program for Information Technology in Education (ProInfo).

The achievement of goals led the development and testing of two questionnaires, as the main instruments in the process of data collection. The first addressed to the directors of the three schools and the second directed to the teachers of these schools.

The results show that the advent of the computer and the Internet, despite their educational potential didn't change, in a considerable extent the teachers' practice. It was noticed that, despite the use of ICTs at personal level, it is not operating in the educational context within the classroom yet.

In relation to the schools we noticed that the guidelines of the National Program is not effective in practice, to lead the development of strategies to support their effective integration into the educational context. It was also noticed that the conditions of operation and amount of equipment available are two major obstacles to the operationalization of the intentions contained in the documents of ProInfo.

### **Key Words**

Information Society, ICT, Educational Policy, ProInfo, School

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

APA – American Psychological Association  
AVA - Ambiente Virtual de Aprendizagem  
CAIE - Comitê Assessor de Informática na Educação  
CIT - Commission on Instructional Technology  
CONIN - Conselho Nacional de Informática e Automação  
CONSED - Secretarias Estaduais de Educação e Conselho Nacional de Secretários de Educação  
EAD - Educação à Distância  
ENIAC - Electronic Numerical Integrator Analyzer and Computer  
EPIE - The Educational Products Information Exchange  
IBM - International Business Machines  
LRE - Learning Resource Exchange  
MEC – Ministério da Educação  
Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment  
NTE - Núcleos de Tecnologia Educacional  
NTI - Novas Tecnologias da Informação  
PDE - Plano de Desenvolvimento da Educação  
PLANIN - Plano Nacional de Informática  
PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação  
PRONINFE - Programa Nacional de Informática Educativa  
RHAE - Programa de Capacitação de Recursos Humanos em áreas Estratégicas  
SEED - Secretaria de Educação a Distância  
SEI/MCT - Secretaria Especial de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia  
STI - Sistemas Tutores Inteligentes  
TIC - Tecnologias de Informação e Comunicação  
UCA - Um Computador por Aluno  
UFRGS Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UNDIME - União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação  
UNICAMP - Universidade de Campinas  
WWW - World Wide Web

## ÍNDICE GERAL

<b>Introdução</b> .....	12
<b>I – Tecnologia de Informação e Comunicação (Tic) no Cotidiano das Escolas</b> .....	17
1.1 - Tecnologia: Conceito, Origem e Evolução.....	18
1.1.1 - A Sociedade da Informação e do Conhecimento.....	18
1.2 - Tecnologia e Educação.....	21
1.2.1 - Linhas de Evolução.....	21
1.2.2 - Principais Paradigmas Tecnológicos em Educação.....	23
1.2.2.1 - As Teorias Tecnológicas.....	24
1.2.2.2 - As Tendências das Teorias Tecnológicas.....	25
1.3 - As TIC e as mudanças nas Instituições Educacionais.....	30
1.3.1 - Teorias de Aprendizagem e TIC.....	31
1.3.2 - Abordagens Teóricas de Ensino-Aprendizagem.....	32
1.3.2.1 - Behaviorismo (Condutivismo).....	32
1.3.2.2 – Construtivismo.....	33
1.3.2.2.1 - Construcionismo, Papert e o Ambiente LOGO.....	36
1.3.3 - O Processo de Ensino-Aprendizagem e os Recursos Computacionais.....	37
1.4 - As TIC e os novos papéis do professor.....	39
1.4.1- O Professor no Contexto Tecnológico Atual: modelos de Ensino/Aprendizagem.....	39
1.4.1.1 - Modelos de Ensino Centrados no Professor.....	40
1.4.1.2 - Modelos de Ensino Centrados no Aluno.....	42
1.4.1.3 - Modelos de Ensino Centrados na Interação.....	44
1.5 - Desafios das TIC na educação.....	46
<b>II - As Políticas Educativas no Brasil e as TIC: A Proposta do Proinfo</b> .....	51
2.1 - As Tecnologias da Informação e Comunicação e a Educação no Brasil.....	52
2.2 - A Sociedade da Informação no Brasil e a Proposta do ProInfo.....	56
2.3 - O ProInfo como Política Educativa.....	59
2.3.1 - O ProInfo: objetivos e estratégias.....	61
2.3.2 - O Discurso que Subjaz ao ProInfo.....	64
2.3.3 - O Contexto Atual da Política de Informática na Educação Brasileira.....	71

<b>III – Problemática da Pesquisa</b> .....	73
3.1 – Questões da pesquisa.....	74
3.2 – Objetivos.....	75
3.2.1 Objetivo Geral.....	75
3.2.2 Objetivos Específicos.....	75
<b>IV – Metodologia</b> .....	76
4.1 - Tipo de pesquisa.....	77
4.2 – População e amostra.....	77
4.3 – Seleção das técnicas de investigação.....	78
4.4 – Recolha dos dados.....	79
4.5 - Tratamento dos dados.....	79
<b>V - Apresentação e Análise dos Resultados</b> .....	80
5.1 - Resultados do Questionário I – As TIC nas Escolas.....	81
5.1.1 - Condições de conectividade.....	83
5.1.2 - Software utilitário.....	84
5.1.3 - Organização das TIC na Escola.....	85
5.2 - Resultados do Questionário II – Utilização das TIC pelos professores.....	89
5.2.1 - Dados pessoais e profissionais.....	89
5.2.2 - Conhecimentos na área das TIC.....	93
5.2.3 - Utilização das TIC.....	99
5.3 – Apresentação e análise de algumas questões recorrendo a Análise Multivariada....	111
<b>Conclusões</b> .....	114
Conclusões e implicações do estudo.....	114
Limitações do Estudo.....	118
Sugestão para estudos posteriores.....	119
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	120
<b>Apêndices</b> .....	126
<b>Anexos</b> .....	132

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura II.1– Estrutura Organizacional do ProInfo.....	63
Figura V. 1 – Distribuição dos professores da amostra por idade.....	89
Figura V. 2 – Distribuição dos professores da amostra por gênero.....	90
Figura V. 3 – Distribuição dos professores da amostra por titulação.....	90
Figura V. 4 – Distribuição dos professores da amostra por anos de serviço.....	91
Figura V. 5 – Distribuição dos professores da amostra por situação profissional.....	91
Figura V. 6 – Distribuição dos professores da amostra por carga horária semanal em sala de aula.....	92
Figura V. 7 - Percentagem de professores com disciplinas ligadas às TIC na formação inicial.....	93
Figura V. 8 – Participação dos professores em formação continuadas ligadas às TIC.....	94
Figura V. 9 – Motivos da não realização de formação continuada no âmbito das TIC...	95
Figura V. 10 – Habilidade para utilização do computador.....	96
Figura V. 11 - Classificação da capacidade de utilização de computadores pelos docentes.....	97
Figura V. 12 – Possui computador para uso pessoal.....	99
Figura V. 13 – Possui endereço de correio eletrônico.....	100
Figura V. 14 – Frequência na utilização do computador pessoal.....	101
Figura V. 15 – Frequência na utilização Internet.....	101
Figura V. 16 – Frequência de utilização do computador em casa para preparar aula.....	103
Figura V. 17 – Utilização do computador nas aulas relacionados ao conteúdo do curso.	104
Figura V. 18 - Grau de liberdade para utilização da internet em pesquisa.....	105
Figura V.19 - Frequência de utilização do computador em atividades com os alunos.....	107
Figura V.20 - A utilização do computador altera a clássica relação professor aluno?.....	108
Figura V.21 – Classificação da relação professor/aluno face ao uso das TIC.....	109
Figura V.22 – Papel que o computador deve desempenhar na escola segundo os professores.....	110

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela IV.1 – Caracterização das escolas.....	75
Tabela V.1 – Quantidade de equipamentos existentes por escola.....	81
Tabela V.2 – Localização dos computadores e acesso a Internet.....	82
Tabela V. 3 – Utilização e disponibilidade de computadores na escola para professores e alunos.....	102
Tabela V. 4 - Incentivo dos professores aos alunos para uso das TIC.....	106
Tabela V. 5 – Finalidade com que utiliza o computador e a internet para preparar aulas.	112
Tabela V. 6 – Opinião quanto a não utilização pelos docentes das TIC disponíveis na escola.....	113

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I. 1 – Processo de Aprendizagem e os recursos computacionais.....	38
Quadro V.1 – Software utilitário existente nas escolas .....	84
Quadro V.2 – Organização e Indicadores de inclusão das TIC nas Escolas.....	87

# Introdução

---



A sociedade atual se caracteriza pela inovação das tecnologias de informação e da rápida e crescente comunicação. Tais avanços tecnológicos proporcionam transformações que estão influenciando amplamente a educação em todos os níveis, abrindo oportunidade para integrar, enriquecer e expandir os materiais instrucionais, apresentando novas maneiras de interação, de forma que as perspectivas são de um aumento cada vez maior da inserção das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem.

A incorporação das tecnologias contemporâneas de informação e comunicação na escola é uma resposta às novas demandas sociais advindas com a emergência da chamada Sociedade da Informação. Percebe-se a possibilidade de uma ampliação das comunicações via fios, cabos, televisões, computadores, centrais de comunicação. Uma resposta dinâmica que instaura um movimento multi-direcional que não ocorre sem contradições entre diversos pólos, tais como: resistência/adaptação não crítica, busca/imposição, utilização instrumental/incorporação intrínseca.

A emergência paradoxal dos novos processos de produção e disseminação da informação e do conhecimento coloca um grande desafio à educação, quais sejam, a necessidade de repensar seus fundamentos e recriar métodos ou aportes científicos fundamentais para a formação de indivíduos competentes, capacitados para lidar com características históricas, sociais e políticas atuais.

No entanto, a escola parece ser um organismo impenetrável às transformações resultantes desse avanço científico e tecnológico. Prossegue-se dando aulas como se fazia há décadas, seguindo modelos que basicamente não se atualizam ou não se alteram face à evolução do conhecimento humano. Esta, ao continuar está à margem do processo de desenvolvimento tecnológico, no papel formativo que lhe é exigido, torna a sua contribuição insuficiente na inserção dos alunos numa sociedade altamente competitiva e complexa.

**Este** trabalho pretende contribuir para o conhecimento da realidade das condições e utilização das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) nas escolas do Ensino Médio do interior paraibano brasileiro, de forma a oferecer subsídios para uma análise das ações públicas que parecem desconsiderar o contexto histórico, social e cultural de nossa realidade. Afirmativa que emerge frente às dificuldades que os professores têm em oferecer atividades que vislumbrem o uso da tecnologia da informação e comunicação, ou mesmo, ao observar a resistência dos professores em lidar com a máquina ou o que a internet pode oferecer.

As tecnologias aplicadas na educação estão gradualmente tornando-se uma importante área de investigação. Partimos da condição de educadores, inseridos no ambiente da escola

pública, participando da implementação de uma política educacional que em suas orientações, estratégias e ações, está permeada pelos pressupostos difundidos pelos diferentes organismos internacionais. Assim, ante a introdução das tecnologias de informação e comunicação na escola, somos “induzidos” a rever os processos de trabalho e, por vezes, os próprios conceitos essenciais dos nossos fazeres a partir de um modelo de educação pré-estabelecido. Nesse sentido, alunos, professores e diretores encontram-se diante de desafios complexos, já que a expectativa é de que haja um amplo e generalizado aprimoramento da educação e, em particular, da escola.

Como educadores, reconhecemos a necessidade de incorporar em nossa prática docente as modernas tecnologias de informação e comunicação e, dessa forma, capacitar nossos alunos no domínio de outras linguagens presentes no cotidiano. No entanto, observamos que a atualização não ocorre por meio da inserção pura e simples de computadores, nem da imposição de processos de modernização através da absorção de novas tecnologias como salvadores do sistema, sem levar em consideração a situação funcional das nossas escolas.

As novas gerações vivem hoje uma realidade inteiramente nova, em que a imagem ocupa quase todos os espaços. Como em tantas outras áreas de atuação humana impactadas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação, também na educação o desafio só será vencido quando essas tecnologias forem compreendidas e incorporadas pelas pessoas de modo inteligente e criativo. Uma educação democrática deve garantir, além do acesso universal, a máxima qualidade, o que constitui, hoje, um dos desafios fundamentais da escola. Por isso, mostram-se importantes os estudos ou pesquisas que têm como preocupação analisar o impacto das Tecnologias de Informação e Comunicação, particularmente, junto a educadores que ensinam em escolas públicas e, muito mais, ainda, no interior do Brasil. Também porque se trata de programas que envolvem vultosos investimentos do erário público e se inscrevem no campo de políticas pretensamente avançadas de redenção dos déficits educacionais brasileiros.

A implementação de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas representa um dos maiores desafios de inovação tecnológica enfrentado pelos sistemas de educação. Diante desse contexto de mudanças, as formas de educação, normalmente concentradas no modelo da escola única, precisam ser repensadas, reinventadas, pluralizadas, não bastando a simples inserção das tecnologias na escola, pois isso pode representar a manutenção e fortalecimento de práticas pedagógicas instrumentais e diretivas.

A utilização das TIC depende da forma como a sua integração é realizada e da existência de um conjunto de condições propícias. Apesar de o Programa Nacional de Informática na Educação estar no centro das políticas educacionais brasileiras, os avanços parecem ter acontecido apenas nos discursos oficiais não culminando em resultados plausíveis ou em aperfeiçoamento do Programa em sua base – a própria escola. Isso toma uma dimensão significativa para o nosso estudo, considerando a importância da educação enquanto instituição formadora de cidadãos críticos, participativos e qualificados, que respondam aos desafios impostos por esse novo modelo de sociedade. Mas, sobretudo, que forme alunos capazes de intervir no mundo em que vivem e na (re)construção do contexto em que se encontram, atuando em prol de uma sociedade mais justa e solidária, que questionem e aceitem as diferenças, ampliando os espaços de construção coletiva.

Tendo em conta o descrito, este trabalho tem por objetivo geral investigar como os programas de introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão sendo implementados pelas escolas públicas do Ensino Médio do interior paraibano brasileiro. De forma a dar resposta à questão da investigação, os objetivos específicos que pretendemos atingir com este estudo são: averiguar as condições administrativas, organizacionais e de infra-estrutura que dão suporte ao funcionamento das TIC nas escolas investigadas e verificar o tipo de utilização das TIC por parte dos professores.

Apresentamos em seguida, de forma resumida, o conteúdo de cada uma das partes desta dissertação, assim como a sua sequência.

Nesta primeira parte, é feita a apresentação do estudo e a sua contextualização. Identificação das questões de investigação, apresentados os objetivos do estudo e o modo como os mesmos foram organizados. São feitas algumas referências relativas à importância que os resultados deste estudo podem ter na definição de estratégias conducentes a uma maior integração das TIC nas escolas e no processo de Ensino-Aprendizagem.

A segunda parte, corresponde ao capítulo de revisão de literatura, que conduz a uma abordagem teórica dos aspectos relativos ao desenvolvimento do trabalho, considerados fundamentais e pertinentes.

A terceira parte do trabalho correspondente ao capítulo da metodologia, onde é feita uma descrição dos procedimentos utilizados no estudo que se consideraram necessários para atingir os objetivos propostos e responder ao problema que serviu de base à sua realização.

Na quarta parte, constituída pelo capítulo da descrição e análise dos resultados, é feita a apresentação, análise e discussão dos resultados obtidos através dos questionários elaborados – para os Diretores das escolas e professores.

Finalmente, na quinta parte são apresentadas as principais conclusões e implicações do estudo, de acordo com os dados obtidos e tendo em atenção às questões de investigação, assim como às limitações que se reconhece existir na investigação e algumas propostas para a realização de futuros trabalhos complementares.

A forma gráfica da apresentação escrita desta dissertação segue as normas da American Psychological Association (APA) atualmente em vigor.

# Capítulo I

---

*Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC)  
no cotidiano das escolas*



## **1.1. TECNOLOGIA: CONCEITO, ORIGEM E EVOLUÇÃO**

Segundo Blanco e Silva (1993), o termo tecnologia vem do grego *technê* (arte, ofício) e logos (estudo de) e referia-se à fixação dos termos técnicos, designando os utensílios, as máquinas, suas partes e as operações dos ofícios. Estaríamos perante uma tecnologia descritiva e enumerativa que apesar do auxílio que prestou na conquista da natureza, propiciando processos desmitológicos, de racionalização da economia e avanços da ciência em geral, foi desconsiderada em importância e prestígio social durante muitos milênios em favor do saber intelectual.

O movimento mais significativo da transformação do pensamento técnico, afastando-o do caráter descritivo para se comprometer com a experimentação, a verificação e comprovação de dados e teorias, dá-se nos princípios do séc.XVIII, através do estreitamento dos laços entre o saber técnico e o saber intelectual. A partir de então, a tecnologia estuda, de forma profunda e segundo uma ordem sistemática, como encontrar os meios de atingir um objetivo final, a partir de princípios verdadeiros e de experiências seguras. Desta forma, a tecnologia passa a ser considerada como a aplicação de conhecimentos científicos na resolução de problemas. Tecnologia passa a ser sinônimo de ciência aplicada.

### **1.1.1. A Sociedade da Informação e do Conhecimento**

A relação do homem com a natureza foi sempre mediada pela tecnologia, embora esta mediação seja mais marcante na sociedade contemporânea, pois o impulso tecnológico do século XX marca as instituições sociais e interfere em todos os setores da atividade humana. Assim, as transformações que ocorreram no mundo contemporâneo, motivadas pelo incremento, desenvolvimento e aplicação das novas tecnologias, conduziram à passagem da Sociedade Industrial para a Sociedade da Informação, uma sociedade da comunicação generalizada, marcada pelo predomínio dos meios de comunicação. Os seus efeitos ultrapassam em muito as simples mudanças do modo de fazer determinadas coisas, pois se manifestam em transformações progressivas das formas de vida, particularmente visíveis nos avanços das comunicações, da indústria, do transporte, da medicina, etc., mas a sua influência é mais profunda ao atingir as formas de sociabilidade e da própria vida familiar, originando o questionamento de pressupostos básicos da vida humana, cuja mudança acelerada é evidente.

Em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico iremos ter implicações, seja no redimensionamento do espaço, tempo, bem como nas formas de produção, circulação, armazenamento e organização do conhecimento que irão estabelecer uma nova configuração do saber.

Esse contexto, para Castells (1999), apresenta uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão de informação tornam-se as fontes fundamentais de produtividade e poder devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico, sendo uma de suas características principais, sua estrutura em redes. Tem-se, portanto, uma nova base material, tecnológica, da atividade econômica e da organização social, ou seja, um novo modo de desenvolvimento. A esse modo de desenvolvimento, o autor denomina “informacional” e a sociedade onde ele se insere de “sociedade informacional”.

Uma das características dessa sociedade é o processo de informatização, fortemente articulado com todos os sistemas midiáticos de comunicação. Esse processo se constitui no elemento estruturante de uma nova forma de ser, pensar e viver.

Estamos perante novos desafios que implicam respostas eficazes face a impactos que a Sociedade da Informação está causando. As novas tecnologias estão reestruturando a sociedade, produzindo mudanças sociais significativas e não consensuais, suscitando dilemas e escolhas éticas e introduzindo rupturas nas concepções político-econômicas dominantes.

Para acompanhar as rápidas mudanças em curso, torna-se de extrema relevância a aquisição de novas capacitações e conhecimentos. A ênfase no conhecimento deve-se também ao fato das tecnologias líderes desta fase serem resultado de esforços em pesquisa e desenvolvimento.

Segundo Lima (2006), o conceito de Sociedade da Informação surgiu nas décadas de 60 e 70 do século passado. A Sociedade da Informação desabrochou antes do limiar do século XXI e constituiu-se numa revolução que só tem paralelo nas maiores mudanças históricas. O primeiro passo deu-se com a transformação da informática e das telecomunicações em protagonistas decisivos dos tempos modernos. A disponibilização de recursos multimídia e a crescente capacidade de armazenar e gerir dados transformaram o cenário da informação e da comunicação. A digitalização, explorada com o desenvolvimento das redes de computadores, permitiu representar informação (texto, imagens ou som). O computador pessoal, com capacidade de se conectar a outros computadores, formando redes cada vez mais complexas, abriu as portas à interatividade, sem limites geográficos ou culturais, deixando de ser o espaço

à variável decisiva, cedendo o lugar ao tempo como fator estratégico, aqui, se assentando uma das mais bem sucedidas conquistas da Sociedade da Informação: a Internet.

Como todas as grandes revoluções da Humanidade, também arrasta esperanças e receios, mas sobretudo incertezas. Se os meios de comunicação tradicionais se baseavam numa lógica unidirecional cultivando um modelo de cidadão passivo e obediente (espectador), a Sociedade da Informação criou, através da interatividade, cidadãos ativos conectados com a fonte de informação. “A soma da dimensão multimídia com interatividade conduziu ao aparecimento do pensamento em rede” (Lima, 2006, p.2).

Nesse mundo de tantas conexões em rede, a seleção das informações e o papel dos sistemas de educação passam a ser questionados já que não se está dando mais conta destes elementos contemporâneos. Na busca de se encontrar pistas para a educação, desenvolvem-se projetos de novos currículos, pensa-se nas Universidades Digitais, nas Bibliotecas Virtuais, no uso da realidade virtual como instrumento pedagógico, enfim, na utilização de todos os elementos tecnológicos como salvadores do sistema.

Apesar da “Aldeia Global” estar apenas à distância de um clique na Internet, isso não significa que todos tenham as mesmas oportunidades de acesso à informação:

“As mudanças demorarão mais do que alguns pensam, porque nos encontramos em processos desiguais de aprendizagem e evolução pessoal e social. Não temos muitas instituições e pessoal que desenvolvam formas avançadas de compreensão e integração, que possam servir como referência. Predomina a média – ênfase no intelectual, a separação entre a teoria e a prática.” (Moran, 2000, p. 16)

## 1.2. TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

### 1.2.1. Linhas de Evolução

O impulso tecnológico do séc. XX marca igualmente as instituições educativas, obrigando-as a reestruturar os seus princípios de organização. Segundo Blanco e Silva (1993), nasce uma didática tecnológica em contraposição às didáticas clássica e nova e, desta forma, as teorias tecnológicas passam a fazer parte das teorias contemporâneas da educação.

A Tecnologia Educativa surge, por um lado, como via de acesso ao processo geral de tecnização da vida, isto é, o homem deve ser educado para atuar conscientemente num ambiente tecnológico e, por outro lado, como uma ciência aplicada capaz de contribuir para tornar o processo educativo mais eficaz, isto é, melhorar a aprendizagem. O domínio de estudo da Tecnologia Educativa consiste, assim, na construção de sistemas de ensino-aprendizagem capazes de provocar mudanças educativas significativas.

Blanco e Silva (1993) apud Blanco (1983) sintetiza a evolução do conceito de Tecnologia Educativa em três etapas: da ênfase colocada na modernização (ajudas para o ensino) passou-se à otimização do processo (ajudas para a educação), para situar atualmente nos processos de mudança (focagem sistêmica).

- **Ajudas para o Ensino**

A base desta tecnologia estava constituída pelos meios audiovisuais que se desenvolveram progressivamente desde o fim da Primeira Guerra Mundial e irromperam no ensino carregados de uma ideologia concreta, que considerava a imagem como portadora do valor didático da *concretização* frente ao predomínio da abstração, representado pelo *verbalismo e memorização livresca* dos antigos meios educativos.

Os aparelhos audiovisuais, chegados às escolas sob a pressão da indústria de instrumentação óptica, são adquiridos precipitadamente, sem se atender às necessidades da produção de documentos pedagogicamente adequados e à formação dos professores para a sua utilização técnica e didática (problemas de *hardware* e *software*).

Trata-se de uma Tecnologia para o Ensino em que as técnicas audiovisuais, creditando seu valor por uma apresentação massiva de informação icônica (fixa e móvel), e os aparelhos facilitam e ampliam os processos de instrução. Com eles procura-se apenas modernizar as aulas.

- **Ajudas para a Aprendizagem**

Em meados da década de 60, em estreita relação com as investigações na Psicologia da Aprendizagem e Comunicação, começou a descobrir-se que os meios audiovisuais e sua técnica comunicativa implícita, modificam substancialmente o processo ensino-aprendizagem, em geral, e a relação professor-aluno, em particular. Este fato lança as bases para um novo conceito da Tecnologia Educativa.

O núcleo e a expressão desta nova forma de ver a tecnologia educativa estão representados pelos modelos instrutivos, especialmente pelo ensino programado. O seu instrumento principal, o programa, é um exemplo de material didático que inclui um método preciso e implica todo um sistema de ensino apoiado num modelo de aprendizagem. “a tecnologia educativa fundamenta-se nas diferentes correntes psicológicas em função dos objetivos que se desejam alcançar”. (Blanco e Silva, 1993, p. 41)

Passa-se das ajudas aos *métodos* e dos aparelhos aos *recursos*; já não se procura o ensino pelo professor, mas a *aprendizagem pelo aluno*; as técnicas isoladas agrupam-se numa *tecnologia* e o objetivo final é *otimizar* os processos na sala de aula.

- **Focagem Sistêmica**

As pesquisas educacionais empreendidas na década de 70, concluíram, por um lado, que o valor de um programa residia na resposta a uma necessidade previamente definida, a qual é obtida pela organização coerente dos elementos que a planificação põe em jogo. Por outro lado, o aparecimento da cibernética e seu desenvolvimento nas estruturas organizacionais, possibilitou a aplicação da concepção sistêmica à educação.

Blanco e Silva (1993) salientam que o momento marcante desta fase foi em 1970 quando a Comissão on Instructional Technology (E.U.A.) conceituou-a como a maneira sistemática de conceber, de realizar e de avaliar todo o processo de ensino-aprendizagem em função dos objetivos pedagógicos, resultantes da investigação nos domínios da aprendizagem humana e da comunicação, utilizando uma combinação de recursos humanos e não humanos para provocar uma instrução eficaz.

Em meados da década de 80, com o desenvolvimento da tecnologia informática, começa a aparecer a menção de Novas Tecnologias da Informação (NTI). A aplicação destas tecnologias (computador e vídeo, em particular na modalidade interativa) no contexto educativo, reforçaram as pesquisas sobre a interatividade homem-máquina e a análise dos ambientes tecnológicos. Daí o aparecimento de uma nova tendência (dentro das teorias tecnológicas) designada por hipermedia.

Blanco e Silva (1993) afirmam que só a partir deste momento se pode falar em Tecnologia Educativa, onde as focagens sistêmica e hipermédia permitem perspectivá-la como:

“Um processo complexo e integrado que implica homens e recursos numa interação Homem-máquina, métodos que exigem inovação e uma organização eficiente (engenharia de sistemas) para analisar os problemas e imaginar, implantar, gerir e avaliar as suas soluções numa nova meta caracterizada por mudanças educativa.” (p. 42)

### **1.2.2. Principais Paradigmas Tecnológicos em Educação**

Nunca se ouviu falar tanto de novas tecnologias e teorias tecnológicas aplicadas à educação. A Escola, de um modo geral, tarda em acompanhar esta mudança, mantendo métodos de ensino considerados por muitos, como ultrapassados. Como poderá a escola – nos mais variados níveis – adaptar-se a esta nova realidade?

O intenso impulso tecnológico advindo da Revolução Industrial na economia representou um marco tanto às instituições escolares quanto às sociais, implicando novas formas de planejar e executar ações que levassem em conta o que evoluções subjacentes engendravam. O século XX apresentou avanços notáveis no que tange aos motores, máquinas, química, comunicações, transporte, energia, biotecnologia, bem como as inovações tecnológicas, de um modo geral, enquanto suas potenciais aplicações para a educação e suas inter-relações com a esfera social. Subjacente a esta discussão está a importância da tecnologia como elemento de agregação ao conhecimento, capacitando os indivíduos em seus processos de conquista da cidadania plena.

Com o desenvolvimento dos computadores (desde o ENIAC dos anos 40, que pesava toneladas e ocupava o andar inteiro de um grande prédio, até o surgimento de novas linguagens, programas e dispositivos de leitura), aventou-se a tecnologia como uma utópica salvação da educação. Passada a euforia, chegou-se à racional conclusão de que para melhorar os métodos de ensino seria necessário, inevitavelmente, melhorar de forma concreta a tecnologia dos processos de comunicação pedagógica, de forma a se obter uma melhor aprendizagem. Tornou-se necessário, então, utilizar e desenvolver uma abordagem tecnológica e, sob certa medida, reconstruir a aprendizagem sob o ponto de vista de seus aspectos mais recorrentes ou tradicionais, dando origem a novas formas de atuar na educação, através da incorporação de elementos tecnológicos. Nesse sentido, a generalização do uso do computador, iniciada nos anos 80, para o uso pessoal e sublinhada nas décadas seguintes,

possibilitou uma aproximação às novas formas de trabalhar a educação, através de aprimoramento das Teorias Tecnológicas.

### **1.2.2.1. As Teorias Tecnológicas**

O conhecimento, de um modo geral, sempre ocupou posição de importância nas sociedades, sendo reconhecido como elemento de inclusão dos indivíduos em circuitos de produção e consumo e, mais recentemente, também nos circuitos de cidadania. O Jornal Gazeta Mercantil, em artigo traduzido da revista *The Economist*, analisa os eventos responsáveis pelo crescimento econômico dos últimos 250 anos, mostrando que:

“A tecnologia é impulsionada por conhecimento e, especialmente, por conhecimento científico. O conhecimento é cumulativo, uma vez que existe, não deixa de existir. Assim, este processo de acúmulo, com descoberta somando-se a descoberta, é vigorosamente auto-reforçador, com uma tendência (embutida) da aceleração. Quando há uma certa massa crítica de conhecimento, o ritmo de acúmulo futuro pode aumentar rapidamente, enquanto ligações anteriormente insuspeitas entre diferentes ramos do conhecimento são exploradas, cada avanço criando novas oportunidades. Se algo parecido com isso for correto, então um ponto de decolagem tecnológica ocorrerá em algum lugar, em algum momento.” (Gazeta Mercantil, 14, 15 e 16/1/2000, p.12)

Nota-se que a importância da geração ou construção do conhecimento, portanto, não constitui fato novo, sendo que a valorização do capital humano acentua-se cada vez mais, mostrando que a capacitação representa uma variável relevante. Para Albuquerque (1999, p. 51), referindo-se à dinâmica do sistema econômico vigente, “As tecnologias de informação e comunicação constituem o paradigma mais recente”. É inevitável, neste contexto, pois, evidenciar a importância do papel da tecnologia aplicada à educação, uma vez que ela possui atribuição fundamental na formação e na capacitação de indivíduos.

Segundo Hanefeld (2004) a Teoria Tecnológica Aplicada a Educação não é uma teoria isolada ou fechada em si própria, pois se relaciona, integral ou parcialmente, com as Teorias Personalistas, Psicognitivistas e Sociais. Desta forma, as abordagens de Skinner (1989), Piaget (1972), Vigotsky (1989), Papert (1985) e outros importantes autores estão presentes na abordagem da Teoria Tecnológica, incorporando diferentes contribuições de áreas do conhecimento complementares.

### 1.2.2.2. As Tendências das Teorias Tecnológicas

Dentro deste movimento tecnológico aplicado à educação, podem ser identificadas, basicamente, duas grandes tendências à educação: a tendência sistêmica e a tendência da hipermídia (ou hipermediática).

A natureza e a qualidade da sistematização do ensino variaram ao longo dos anos em função da evolução dos conhecimentos e do impacto das novas tecnologias da informação. O trabalho de Papert (1985) sobre a linguagem LOGO deu o impulso necessário à pesquisa e à criação de ambientes de aprendizagem abertos e informatizados. Sinteticamente, a tendência sistêmica revela uma preferência pela qualidade do design pedagógico, ao passo que a tendência hipermediática demonstra preferência pela qualidade da lógica e do conjunto multimedializado. Os subitens a seguir sintetizam as preferências de cada tendência.

- **A Tendência Sistêmica**

A primeira tendência, que tem as suas origens nas pesquisas sobre a teoria geral dos sistemas, permitiu melhorar, entre outros aspectos, a organização do ensino e conduziu ao design pedagógico. Esta corrente sistêmica consiste em examinar as relações entre os elementos em função das finalidades visadas. Neste caso, é necessário agir de forma sistemática e seguir um certo procedimento padrão. Este procedimento parte das análises relacionadas ao conjunto das finalidades, das características do estudante, passa pela concepção de um sistema de ensino, pela avaliação desse mesmo sistema (experimentação) e, finalmente, analisa a introdução das modificações necessárias que irão terminar o processo ou apenas fechar o círculo de desenvolvimento.

Segundo Hanefeld (2004), uma grande fonte de inspiração das teorias tecnológicas continua a ser a teoria geral dos sistemas e a sua vontade de organizar as operações, sem esquecer de nenhum detalhe, revelando um comprometimento bastante acentuado no que concerne à sistematização máxima das informações. Estes princípios aplicados à educação começaram a ser utilizados pelos norte-americanos no início dos anos 50, levando a inúmeros modelos baseados na tendência sistêmica, tendo todos um desejo comum: descrever a globalidade das estruturas e planificar o conjunto de operações. Mais recentemente esta tendência entrou na área do design do ensino, abordando a descrição das operações de ensino com uma preocupação de detalhe que varia de acordo com os modelos. De uma maneira geral, estes modelos concentram-se na descrição do “trabalho” que o estudante deverá realizar, bem

como na precisa descrição dos meios a utilizar para atingir os objetivos visados, a partir do que irá resultar um conjunto de kits educativos destinados, fundamentalmente, a formar os estudantes.

Hanefeld (2004) apud Bertrand (1991), afirma que são cinco os princípios que nortearam a fundamentação das teorias destes autores: o recurso à teoria sistêmica; a necessidade de planificação e organização; a individualização do ensino; o ato de levar em conta as condições de aprendizagem e a planificação a curto e longo prazo. Compreende-se, então, que esta teoria assenta-se, em última análise, na organização do ensino. A organização proposta, segundo o que preconizam os teóricos, deve respeitar a seguinte lógica:

1. captar a atenção do estudante;
2. informar o estudante dos objetivos e estabelecer o nível de expectativa;
3. lembrar os conteúdos já aprendidos;
4. fazer uma apresentação clara do material;
5. guiar a aprendizagem;
6. fornecer retroação;
7. avaliar o desempenho;
8. favorecer a transferência de conhecimentos a outros domínios de aplicação.

Pode-se também analisar este tipo de procedimento do seguinte modo: a primeira etapa consiste em fazer uma descrição do que se espera do estudante ao longo da aprendizagem (os objetivos). É necessário criar, em seguida, testes a partir desses objetivos e identificar o que o estudante deve aprender para que ele possa ter os comportamentos descritos nos objetivos. Esta etapa inclui, também, a avaliação das aquisições do estudante. A etapa subsequente consiste em examinar o que deve ser feito para assegurar a aprendizagem e determinar como a alcançar. Vem, depois, a concepção do sistema, seguida da sua implantação. Faz-se a avaliação dos resultados da aprendizagem, ou seja, uma comparação entre o comportamento obtido e o desejado, descrito inicialmente nos objetivos. É necessário, por fim, modificar o sistema em função da avaliação. Trata-se de um processo interativo que pressupõe uma nova forma de agir dos atores responsáveis pelo ensino, admitindo a sua interface, por igual, com as dimensões pesquisa e extensão.

### • A Tendência Hipermediática

A tendência hipermediática tem sua origem nas teorias da comunicação e consiste na análise dos ambientes tecnológicos sob o ângulo da sua interatividade e da construção de sistemas cada vez mais interativos, também chamados por alguns autores de ambientes hipermediáticos ou ambientes multimídia.

“As principais investigações nesta área inspiram-se em certas teorias cognitivas do conhecimento e da engenharia informática, caracterizando-se, principalmente, pelo seu pragmatismo: neste caso, aquilo que se pretende, em última análise, é um sistema que funcione, uma tecnologia eficaz, mais do que uma teoria muito elaborada que pode não cumprir com uma finalidade pré-estabelecida e comprometer, até mesmo, os resultados esperados da aplicação de uma metodologia de ensino-aprendizagem.” (Hanefeld, 2004, p. 18)

Atualmente, o uso de computadores em educação já não é exclusivamente corporativa, tornando-se familiar pela própria profusão de máquinas e softwares acessíveis, tipicamente de uso pessoal. Isto confere uma nova janela de oportunidades à tecnologia aplicada à educação. Munidos de programas complexos e interativos, desenvolvidos por equipes multidisciplinares, os computadores podem executar tarefas de ensino e, também, simular interações dialogando e interagindo com o estudante. Estes tipos de programas têm ainda a possibilidade de apresentar situações variadas a um educando e de reagir às suas respostas ou às suas perguntas.

Agora, o computador até poderá aprender com um estudante enquanto o ensina. Com um grande desenvolvimento, o computador poderá tornar-se mesmo um gestor de um conjunto de várias fontes de informação, daí a expressão hipermediática. Uma das origens desta tendência foi à utilização dos recursos de mídia no ensino, sendo que a teoria da comunicação é a sua principal fonte. Outra das origens foi à teoria do condicionamento operante de Skinner. Este modelo foi bastante utilizado nos anos 70; no entanto, as teorias construtivistas da aprendizagem, em conjunto com o desenvolvimento do software, vieram modificar a idéia que se tinha de um ambiente de ensino.

Com o aparecimento destas tendências e modelos nelas baseados, surge o conceito de *software* educativo em vários moldes, entre os quais se destacam os sistemas tutores e os sistemas abertos. Os sistemas tutores tendem normalmente a simular a interação educando-educador, o comportamento do educando ou ainda as etapas de aquisição do conhecimento. Estes programas tendem a formalizar o processo de aprendizagem, considerando que ela é um conjunto de unidades independentes de perguntas e respostas. Este tipo de abordagem tende a

esquecer que o educando é imprevisível e pretende uma maior liberdade. Para tentar resolver este problema, surgiram os ambientes abertos, em que o educando pode interagir com o computador e experimentar aprender.

Segundo Hanefeld (2004), a “abertura” do software educativo levantou alguns problemas, entre os quais o de o educando poder ficar navegando pelo software durante horas sem utilizar a sua vertente educativa, logo, sem existir aprendizagem. Surgiram alguns estudos sobre este assunto, tendo nascido assim um modelo de formação designado por formação mínima. Uma vez que os educandos utilizadores de computadores são naturalmente inclinados a essas tendências de exploração, os teóricos desenvolveram vários modelos de aprendizagem, entre os quais os de exploração livre, dirigida e de descoberta. Um dos princípios básicos destes modelos é que é necessário fornecer menos ao aluno para que ele tenha mais sucesso, isto é, aprendemos melhor uma teoria ao praticá-la do que ao estudá-la através da leitura convencional de livros. No início, o educando tem uma série de objetivos e interesses que fazem com que salte por cima de numerosas explicações importantes que ele julga não serem, de fato, importantes. Normalmente, as consequências são nefastas, pois perde-se um precioso tempo para tentar compreender o que se passa. A formação mínima deve, então, guiar o estudante na sua exploração do software.

Estes modelos apresentam algumas recomendações para a criação de um referencial básico e uma formação mínima de aprendizagem: a) prever todos os erros possíveis, dado que se presume que os estudantes vão cometer todos os erros, muito embora muitas vezes não os cometam; b) eliminar o máximo possível uma grande densidade de palavras no manual de utilização do software, tornando-o de acesso mais apazível; c) rever a informação a ser levada ao aluno, bem como prever os erros mais frequentes, ou de maior importância e; d) dar tarefas significativas ao aluno e concentrá-lo nas atividades principais desde o início. As teorias tecnológicas, influenciadas principalmente pelas tendências sistêmica e hipermediática, encontram-se neste momento perante um problema: a perda de controle, por parte do educador, sobre o processo educativo. Uma questão importante é: quem controla, hoje, o processo?

O problema do professor deixou de ser não só os meios ou recursos utilizados por este profissional na condução de seus processos educativos, mas sobretudo a questão do controle da tecnologia. Não se pode esquecer que os novos ambientes hipermediáticos fazem a transferência do ato educativo do educador para o educando. Como lidar com estes problemas constitui-se no grande desafio que está posto aos que discutem o assunto. Um

exemplo desse novo tipo de ambiente é o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) que consiste numa plataforma de gestão e distribuição de conteúdos on-line, através de uma interface Web. É um projeto de desenvolvimento contínuo suportado no sócio-construtivismo educacional.

O Moodle facilita a comunicação entre os intervenientes da comunidade escolar através da comunicação síncrona, ou seja em tempo-real, com a disponibilização do chat e de salas de discussão, relacionadas com disciplinas, temas, entre outros. Permite igualmente uma comunicação assíncrona, através da utilização do e-mail e dos fóruns de discussão. Compreende também a facilidade de gestão de conteúdos, através da publicação, por parte dos docentes, de qualquer tipo de ficheiro, conteúdos esses que ficam disponíveis para a consulta pelos alunos. O Moodle possui igualmente ferramentas que permitem a criação de processos de avaliação dos alunos.

Baseado numa filosofia construtivista, o desenvolvimento do Moodle é sustentado na premissa de que as pessoas constroem o conhecimento mais ativamente quando interagem com o ambiente. O aluno passa de uma atitude passiva de receptor de conhecimento para uma atitude ativa na construção conjunta de saberes. O ambiente Moodle procura ainda criar uma microcultura de artefatos partilhados o que resulta num ambiente sócio-construtivista.

O professor tem um papel essencial como produtor de conteúdos, monitor e moderador das atividades de forma a conduzir os alunos para as metas de aprendizagem definidas.

### 1.3. AS TIC E AS MUDANÇAS NAS INSTITUIÇÕES EDUCACIONAIS

A rápida evolução do conhecimento e da técnica e proliferação da informação baseada em suportes eletrônicos exigem um novo desempenho das instituições educacionais. A Escola deve ajudar cada aluno a adquirir os saberes e competências de base, a facilitar a adaptação à mudança a desenvolver o gosto e a capacidade de aprender a reaprender ao longo da vida. A crescente quantidade de informação necessária para qualquer atividade e o fato de esta se encontrar cada vez mais disponível fizeram com que os tradicionais sistemas de informação se encaminhassem vertiginosamente para um estado de obsolescência. Torna-se necessário que os sistemas de ensino se adaptem a esta nova realidade que se caracteriza pelo reduzido tempo de vida útil do conhecimento e pela urgência de repensar os conceitos de escola, educação, ensino e aprendizagem.

O conceito clássico de ensino se baseia no pressuposto do saber inquestionável do mestre e na sua autoridade, num processo de transmissão do saber sob a forma discursiva, frequentemente expositiva, sem dimensão interativa e adaptativa.

“A educação deve transmitir, cada vez mais, saberes adaptados a uma Sociedade da Educação (Learning Society) como base das competências do futuro. Da tradicional transmissão dos saberes, evoluiu-se para uma Sociedade do Saber baseada na capacidade individual da construção dos conhecimentos, onde as tecnologias da informação e da comunicação são instrumentos ao serviço dessa construção. Deste modo, a Sociedade da Informação será marcada pelo primado do saber.” (Lima, 2006, p.3)

Segundo Lima (2006) a Escola do Futuro deve inculcar a arte de aprender ao longo de toda vida, estimular e desenvolver a motivação pela aprendizagem, atribuindo aos alunos um papel ativo no processo de aprendizagem.

Este novo modelo de sociedade impõe ao sistema educacional uma reflexão profunda sobre suas próprias bases, sua estrutura, seu fazer pedagógico, suas relações. A questão curricular continua deve estar no foco das atenções, uma vez que os “novos currículos precisam ter outras bases, não mais bases lineares, e sim concepções hipertextuais, que leve em conta não o que é comum mas, principalmente, o que é diferente.” (Pretto, 2004, p.8)

Nessa nova perspectiva, professores e estudantes deixam de ser simples consumidores para serem verdadeiramente produtores. Produtores de cultura e de conhecimento. A escola passa a ser mais um pólo das redes de conexões. Um pólo com vida. Um espaço ativo de produção de cultura e conhecimento. Um espaço que ganha a possibilidade física da descentralização espacial.

Lima (2006) afirma que a nova função que a escola deve desempenhar pode ser cumprida se existirem programas mais flexíveis, competências interdisciplinares e ensino individualizado, reforço da capacidade de ensino, graças a uma melhoria da formação inicial e contínua e à utilização mais adaptada das novas tecnologias e dos meios. A educação deve facultar a todos a possibilidade de dispor, recolher, seleccionar, ordenar, gerir e utilizar a informação. Tais modelos de ensino e de escola exigem uma nova qualificação e um novo perfil do professor na Sociedade da Informação.

### **1.3.1. Teorias de Aprendizagem e TIC**

O termo “aprendizagem” é um conceito polissêmico, daí a dificuldade da sua definição. As controvérsias associadas à palavra “aprendizagem” são frequentemente o resultado de diferentes teorias estudarem diferentes aspectos da aprendizagem.

Segundo Silva (2004), nas últimas três décadas a história da psicologia da aprendizagem está indissociavelmente ligada às tendências que sucessivamente dominaram o panorama das tecnologias da aprendizagem ocupando o computador um papel central. Elas estão na base dos sistemas e ferramentas multimédia, ajudando a compreender como o aluno aprende e que aspectos desta aprendizagem podem potencialmente ser exploradas pelas tecnologias. Constituem aspectos fundamentais na compreensão sobre como os recursos computacionais podem auxiliar a educação.

As Tecnologias de Informação e Comunicação atualmente aplicadas no ensino são diferentes dos computadores de inspiração behaviorista que prevaleceram durante muito tempo, ainda que alguns os utilizem na sala de aula de forma (in)consciente, segundo esta perspectiva. Para muitos investigadores os novos ambientes multimédia possibilitam a descoberta pessoal e a experiência concreta, constituindo ferramentas cognitivas com as quais os indivíduos podem agir e pensar. As suas potencialidades radicam no impacto que podem ter na comunicação dentro da sala de aula ao possibilitar que vários alunos colaborem e interajam a distância numa mesma tarefa; podendo constituir uma força potencial de mudança na forma de ensinar e de construir conhecimentos.

Faremos uma retrospectiva histórica sobre os movimentos da Psicologia da Educação e suas influências no ensino das escolas a partir das abordagens Behaviorista, Construtivista-Interacionista e Sócio-Interacionista e a relação destas com a evolução da implementação dos recursos computacionais na educação.

## **1.3.2. Abordagens Teóricas de Ensino-Aprendizagem**

### **1.3.2.1. Behaviorismo (Condutivismo)**

No final dos anos 50, o professor Skinner (1989), da Universidade de Harvard, propôs uma máquina para ensinar. Skinner é atualmente apontado como o principal expoente de um grupo de pesquisadores que constituíram o modelo pedagógico que ficou conhecido como condutivismo ou behaviorismo, consolidado a partir de 1930, onde acreditava-se que o processo de aprendizagem era fruto de memorizações provenientes de repetições de ações realizadas pelos estudantes.

Segundo este modelo, o aluno é "ensinado" na medida em que é induzido a se engajar em novas formas de comportamento e em formas específicas em situações específicas. Ensinar significa transmitir conhecimento.

Com base nesse modelo de aprendizagem, Skinner projetou sua máquina de ensinar, onde o material a ser ensinado (fatos ou conceitos) era dividido em módulos sequenciais, cada módulo terminando com uma questão a ser respondida pelo estudante. O estudante deveria, segundo Skinner, assistir à exposição de cada módulo pela máquina de ensinar (normalmente, um texto que descrevia o módulo) e ao final, preencher espaços em branco completando trechos do texto, ou, escolher uma resposta certa dentre algumas alternativas apresentadas. Acertando a resposta, o estudante poderia seguir para o próximo módulo, caso contrário, a máquina poderia apresentar a resposta correta ou sugerir ao estudante rever o texto que tratava da questão onde ocorreu o erro.

Para Skinner, o fator mais importante nesse modelo pedagógico de condicionamento não são os estímulos que antecedem às respostas e sim os que as reforçam, por isso a grande preocupação em, sempre que o aluno acertar uma resposta, haver o reforço deste acerto.

O idealizador dessa máquina de ensinar acredita que com ela seria estimulada, além da educação institucional, a instrução individual e o estudo em casa, sendo possível a construção de programas para disciplinas para as quais não havia professores suficientes para estarem em sala de aula. A máquina poderia, também, ser adaptada para tipos especiais de educação, como por exemplo, a de cegos, uma vez que seria possível uma versão em Braille da mesma.

Este modelo foi muito utilizado pelas escolas ocidentais, no final dos anos 50 e início dos anos 60, para o ensino regular, através da instrução programada por exemplo e também

serviram de base para o desenvolvimento dos primeiros sistemas computadorizados com fins pedagógicos. Ainda na década de 60, esforços de empresas como a IBM levaram à produção destes sistemas. Neles, o computador é responsável por disponibilizar os módulos sequenciais de instrução para os estudantes e verificar a eficiência de suas respostas nos testes de múltipla escolha ou no preenchimento de lacunas em trechos de textos, como nas máquinas de Skinner.

Segundo Barros e Cavalcante (1999), softwares educacionais baseados nessa perspectiva teórica, apesar de bastante utilizados até hoje, são passíveis de críticas. Ao mesmo tempo em que permitem ao aluno uma certa interação com o conteúdo a ser estudado, não estimulam a autonomia do aprendiz, que se vê diante de estruturas sequenciais tão rígidas quanto às encontradas na máquina de Skinner. Esse sistema de instrução não prevê a interação aluno-aluno ou professor-aluno, uma vez que não existem nesses sistemas mecanismos que promovam este tipo de relação.

### **1.3.2.2. Construtivismo**

Com a crise do paradigma condutivista entra em cena, em meados dos anos 50, a psicologia cognitiva, onde a principal característica é a construção do conhecimento através do processamento da informação.

Uma nova abordagem de ensino-aprendizagem começa a despontar nesse cenário: o Construtivismo. De caráter anti-associacionista, surge no período entre-guerras e tem como principais autores Piaget e Vygotsky. A abordagem construtivista pode ser dividida em duas correntes: o Construtivismo-Interacionista e o Construtivismo Sócio-Interacionista.

- **Construtivismo-Interacionista**

As novas idéias colocadas pela abordagem Construtivista sugeriam que o aprendiz compreendia o mundo através da sua percepção, construindo significados para este mundo. Estas novas idéias tinham no suíço Jean Piaget o seu maior expoente.

Piaget (1972, 1978) acreditava que a aprendizagem acontecia por etapas que estavam diretamente ligadas ao desenvolvimento mental da cada estudante. Ela estava centrada no desenvolvimento individual do sujeito, cada estudante deveria construir seu próprio conhecimento, sem levar em conta o contexto histórico social.

A idéia principal da abordagem piagetiana era que "a lógica de funcionamento mental da criança é qualitativamente diferente da lógica adulta".

Sua pesquisa focaliza-se nas estruturas internas e processos que proporcionam a aquisição de conhecimento pelo indivíduo e seus estudos têm como ponto inicial a Teoria dos Estágios de Desenvolvimento Cognitivo, onde Piaget afirma que a forma como uma pessoa representa o mundo - as estruturas mentais internas ou esquemas - muda sistematicamente com o desenvolvimento. Estas estruturas internas foram classificadas em quatro estágios que Piaget chamou de: *estágio sensório-motor* (0-2 anos) - a criança representa o mundo em termos de ações (chupar, olhar, deixar cair etc.); *estágio pré-operacional* (2-7 anos) - a criança, neste estágio, lida com imagens concretas e é limitada por problemas de concretude, irreversibilidade, egocentrismo e centralização; *estágio das operações concretas* (7-11 anos) - a criança tem a capacidade recém-adquirida de operar mentalmente, ou de mudar uma situação concreta e de realizar operações lógicas sem apresentar os problemas do estágio anterior; *estágio das operações formais* (11 anos - adulto) - inicia-se uma progressiva capacidade mais refinada para executar operações mentais, não apenas com objetos concretos, mas também com símbolos. A criança desenvolve a capacidade de pensar em termos de hipóteses e possibilidades, começando a aparecer o raciocínio científico em sua forma sistemática.

A implantação da abordagem construtivista nas escolas deu-se na década de 80. Neste contexto, o objetivo do professor seria o de favorecer a descoberta individual, e não mais de determinar a velocidade e a forma de construção do conhecimento para o estudante.

Segundo Barros e Cavalcante (1999), paralelamente ao desenvolvimento do Construtivismo-Interacionista de Piaget, sistemas computacionais como a inteligência artificial e o sistema de acesso a informação não-linear (hipertextos) surgiram, permitindo formas diversas de buscar informações e construir conhecimentos mais adaptáveis às características cognitivas dos alunos. Não demorou muito até que estas frentes, da informática e da educação, se encontrassem, e pesquisadores das duas áreas propusessem um novo conceito em sistemas informatizados para educação, os Sistemas Tutores Inteligentes (STI), cuja principal diferença em relação aos seus antecessores era a possibilidade de acompanhar individualmente o desempenho dos estudantes, deixando-os em alguns momentos livres para seguirem seu ritmo de aprendizagem a partir de consultas em sequências didáticas e em outros, orientando-os quando necessário, como se fossem tutores humanos.

- **Construtivismo Sócio-Interacionista**

Nesta abordagem o principal nome é o de Vygotsky, psicólogo bielo-russo que viveu e desenvolveu seus estudos durante os anos 30. O Sócio-Interacionismo proposto por Vygotsky tinha como principal veia a interação entre os indivíduos. No Ocidente, no entanto, sua "teoria" só ficou conhecida a partir dos anos 80 e 90.

Enquanto para o construtivismo, a aprendizagem ocorria de forma individual, para Vygotsky (1989), todo o processo de aprendizagem estava diretamente relacionado à interação do indivíduo com o meio externo (meio este que levava em conta não apenas os objetos, mas os demais sujeitos). Dentro da perspectiva dele e de seus seguidores, a inteligência humana é constituída através de ferramentas culturais, tais como a linguagem, que são o legado das gerações passadas e, portanto, só pode ser compreendida a partir de uma perspectiva sócio-histórica da cognição.

Vygotsky (1989) lançou o conceito de “zona de desenvolvimento proximal” (Potencial), em que afirmou que aquilo que um indivíduo é capaz de realizar assistido por outro, seja um parceiro, seja um instrutor, seja até mesmo instrumentos como livros, lições, calculadoras, computadores que são em última instância produtos de outros indivíduos, também representa uma habilidade intelectual do indivíduo, diferentemente da abordagem construtivista em que Piaget considerava como habilidade intelectual humana, apenas aquilo que cada indivíduo era capaz de construir individualmente, isolado do ponto de vista de interações entre pessoas.

Durante a década de 80, as novas idéias colocadas pela abordagem social-interacionista sugerem que o aprendiz é parte de um grupo social e deve ter iniciativa para questionar, descobrir e compreender o mundo a partir de interações com os demais elementos do contexto histórico no qual está inserido. O objetivo do professor é o de favorecer a convivência social, estimulando a troca de informações em busca da construção de um conhecimento coletivo e compartilhado.

De acordo com Moran (1997), nesse paradigma, a informática passa a ser encarada também como um meio de comunicação entre aprendizes e orientadores. Com a chegada da Internet nas escolas, em meados dos anos 90 se vislumbrou uma nova perspectiva de aplicação da informática em educação, onde a Internet propicia a troca de experiências, de dúvidas, de materiais, as trocas pessoais, tanto de quem está perto como longe geograficamente. A partir de hipertextos compartilhados e de ferramentas de comunicação assíncrona (correio eletrônico) e síncronas (chats, vídeo-conferências), a Internet tem

mudado a postura de professores e estudantes. Estes hipertextos conectados formam uma grande teia que denominada World Wide Web (WWW).

Barros e Cavalcante (1999) afirmam que a sistematização destes hipertextos e de ferramentas de comunicação levaram à concepção daquilo que hoje chamamos de Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), sub-sistemas na Web, onde estudantes e professores podem interagir em torno de domínios específicos. Estes ambientes têm sido amplamente defendidos por pesquisadores, como Moran (1997); Pretto (1996), principalmente por: explorar características comunicativas das redes telemáticas e estimular a autonomia dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem a partir da conectividade entre estes e demais informações disponíveis na Web. O professor, agora, é parceiro do processo de ensino-aprendizagem. Ficam sob a sua responsabilidade a transposição do conteúdo a ser trabalhado no ambiente virtual de estudo; a definição de relação entre os conceitos do domínio; e a avaliação contínua do processo de ensino-aprendizagem através do feedback dado pelos estudantes no ambiente. Em vez de centralizador da informação, o professor tem preponderantemente o papel de coordenador do processo, pois a informação está disponível nas redes telemáticas.

#### **1.3.2.2.1. Construcionismo, Papert e o Ambiente LOGO**

Papert (1985,1994) denominou de construcionista sua proposta de utilização do computador, considerado uma ferramenta para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento do aluno. Com o objetivo de possibilitar o uso pedagógico do computador, segundo os princípios construcionistas, Papert criou a linguagem de programação Logo, que permite a criação de novas situações de aprendizagem.

Nessa abordagem o computador não é o detentor do conhecimento, mas uma ferramenta tutorada pelo aluno, que lhe permite a busca de informações em redes de comunicação à distância, navegar entre nós e ligações, de forma não-linear, segundo seu estilo cognitivo e seu interesse momentâneo.

A característica principal do construcionismo é a noção de concretude como fonte de idéias e de modelos para a elaboração de construções mentais. A relação entre o concreto e o formal é dialética, na medida em que o pensamento abstrato também é uma ferramenta que serve “como muitas outras, para intensificar o pensamento concreto” (Papert, 1994, p. 130). O pluralismo e a conexão entre esses domínios – concreto e formal – é um forte componente da abordagem construcionista.

Posteriormente, com a utilização do computador em diferentes ambientes educacionais e com a evolução dos recursos computacionais, a idéia de construcionismo foi expandida para além dos limites da linguagem e metodologia Logo, deixando de representar a proposta inicial de Papert a respeito da programação em Logo e da relação concreto-abstrato.

O significado de construcionismo refere-se a toda uma perspectiva sobre o uso do computador em Educação.

A abordagem Logo “não é a linguagem de programação em si, e sim um modo de conceber e de usar programação de computadores” (Barrella e Prado, 1996, p. 06) que propicia ao aluno condições de explorar o seu potencial intelectual no desenvolvimento de idéias sobre diferentes áreas do conhecimento.

Segundo Almeida (2000), o aluno que programa o computador não recebe passivamente a informação, ele atua em um ambiente aberto, colocando-se por “inteiro” na atividade, estabelecendo um diálogo entre os pólos objetivo e subjetivo de seu pensamento. Para que esse processo ocorra, é necessário que o professor crie um ambiente que estimule o pensar, que desafie o aluno a aprender e construir conhecimento individualmente ou em parceria com os colegas, o que propicia o desenvolvimento da auto-estima, do senso-crítico e da liberdade responsável.

### **1.3.3. O Processo de Ensino-Aprendizagem e os Recursos Computacionais**

De acordo com as teorias de ensino-aprendizagem anteriormente discutidas, construímos um Quadro que mostra como algumas variáveis fundamentais relacionam-se com cada teoria apresentada e como os recursos computacionais podem ser usados dentro de cada abordagem de ensino-aprendizagem.

O Quadro I.1 indica que os recursos computacionais não apresentam uma forma didático-pedagógica única, ou seja, um software, a Internet, etc, não apresentam uma forma padronizada de promover o ensino-aprendizagem na escola. Para Barros e Cavalcante, (1999), os recursos computacionais não imprimem, necessariamente, uma determinada abordagem de ensino ao professor e à escola, mas, ao contrário, estes podem delinear a forma de uso e função da informática na educação conforme seus pressupostos teóricos. Os aspectos das teorias de aprendizagem vêm complementar a análise social, político-educacional e didático-

pedagógica sobre a informática na educação, mostrando que estes recursos podem ter um uso flexível e direcionado aos objetivos da escola.

Quadro I. 1 – Processo de Aprendizagem e os recursos computacionais

	<b>Behaviorista</b>	<b>Construtivista-Interacionista</b>	<b>Construtivista-Sócio-Interacionista</b>
<b>Relação aluno-professor</b>	O aluno é conduzido pelo professor que determina a velocidade e a forma de construção do conhecimento	O professor deve estimular o aluno a construir seu conhecimento de forma autônoma, a partir de suas descobertas individuais	O professor é um mediador do processo de construção do conhecimento que se dá através de interações sociais
<b>Relação aluno-aluno</b>	Desconsiderada	Pouco explorada	O aluno é parte de um contexto social e deve ter iniciativa para questionar, descobrir e compreender o mundo a partir de interações com os demais
<b>Relação aluno-objeto do conhecimento a ser aprendido</b>	O conhecimento é disponibilizado de forma sequencial para o aluno	O aluno constrói seu conhecimento a partir de suas próprias percepções oriundas das interações com o objeto	O aluno é capaz de interagir com os objetos (amplificadores culturais) e modificá-los construindo assim seu conhecimento
<b>Recursos computacionais</b>	O computador é utilizado como um meio de disponibilizar informação de maneira sequencial	O computador possibilita o acompanhamento individual dos estudantes	O computador passa a ser encarado também como um meio de comunicação e interação entre aprendizes e orientadores

As tecnologias na Educação é um novo domínio da ciência que, em seu próprio conceito, traz embutida a idéia de pluralidade, de inter-relação e de intercâmbio crítico de saberes e idéias desenvolvidas por diferentes pensadores. A partir de um contexto ou situação problema podemos ter múltiplos campos de observação, pois há uma rede de conexões e hipóteses e inferências que ampliam as possibilidades de interpretação.

## **1.4. AS TIC E OS NOVOS PAPÉIS DO PROFESSOR**

A importância do papel do professor enquanto agente da mudança, favorecendo a compreensão mútua e a tolerância, ganha maior significado. Os professores cumprem a tarefa de despertar nos alunos o espírito de curiosidade, o desenvolvimento da autonomia, do rigor intelectual e a criação de condições indispensáveis para a promoção do sucesso da educação informal e da educação permanente.

A revolução midiática abre hoje ao ensino vias jamais exploradas. As TIC multiplicaram as possibilidades de busca de informações e os equipamentos interativos e multimídia colocaram à disposição dos alunos um manancial inesgotável de informações. Os alunos tornaram-se investigadores. Uma das funções dos professores consistirá em ensinar os alunos a gerir, na prática, a informação que recebem.

“A introdução das novas tecnologias e sua aplicação no ensino em nada diminuiu o papel do professor. Modificou-o profundamente. O professor deixou de ser o único detentor do saber e passou a ser um gestor das aprendizagens e um parceiro de um saber coletivo.[...] Deste modo, compete-lhe exercer toda a sua influência no sentido de organizar o saber que, muitas vezes, é debitado de uma forma caótica, sem espírito crítico e sem eficácia. O novo perfil do professor levará, decididamente, a situá-lo na vanguarda do processo de mudança que a Sociedade da Informação pôs em marcha..”  
(Lima, 2006, p. 4)

Para que o professor possa assumir este novo papel, é indispensável que sua formação inicial e continuada lhe confira um domínio significativo destes novos instrumentos pedagógicos e que revelem sensibilidade em relação às modificações que as novas tecnologias provocam nos processos cognitivos.

Segundo Lima (2006), não basta que os professores ensinem os alunos a aprender, têm que os ensinar também a pesquisar e a relacionar entre si diversas informações, despertando neles o espírito crítico, pois a quantidade de informações que atualmente circula nas redes de informações é imensa, tornou-se um pré-requisito orientar-se em meio aos saberes.

### **1.4.1. O Professor no Contexto Tecnológico Atual: modelos de Ensino/Aprendizagem**

O ensino, os sistemas e ferramentas de ajuda à aprendizagem apoiam-se numa representação do funcionamento do aluno ou modelo de ensino. Silva (2004) destaca a importância do contributo das pesquisas relativas à aprendizagem multimídia para a

concepção de três modelos de ensino: modelos centrados no professor, modelos centrados no aluno, e por último, os modelos centrados na interação.

As posições encontradas variam, indo da defesa dos modelos centrados no professor até à apologia dos modelos centrados no aluno, passando pelos modelos centrados na interação. Quer uns quer outros possuem virtualidades e defeitos e se alguns autores alertavam para os cuidados a ter na adoção de um determinado modelo, apesar de o apoiarem, outros só valorizavam os aspectos positivos não tendo em conta possíveis desvantagens e obstáculos.

#### **1.4.1.1. Modelos de Ensino Centrados no Professor**

Os modelos centrados no professor e frequentemente denominados na literatura por “modelos instrucionistas” são variados, incluindo os “modelos de ensino direto”.

Nestes modelos a tarefa do professor consiste em apresentar os objetivos e conteúdos da aula e a relacioná-los com os conhecimentos já adquiridos, bem como em orientar os alunos durante a aprendizagem e avaliá-los.

Os modelos de ensino centrados no professor utilizam-se de métodos, atividades e técnicas que permitem ao professor decidir o que deve ser ensinado, o que deve ser testado e como a turma deve ser gerida. O professor encontra-se com frequência no centro da sala de aula, dando instruções e recebendo pouca participação dos alunos. Os exercícios de pergunta resposta sobre os conteúdos disciplinares é um tipo de estrutura centrada no professor.

De acordo com Silva (2004), apesar de estarmos no século XXI, a observação do quotidiano em muitas salas de aula assemelha-se bastante ao de tempos mais remotos. Mesmo tendo em conta a proliferação das mídias eletrônicas e métodos de ensino alternativos o método expositivo, verbalista mantém-se dominante, obrigando os alunos a tomar notas e a ouvirem atentamente o professor.

Se o professor ocupa o papel central nestes modelos, qual será o papel do aluno? Silva (2004) citando Gillani (2003), afirma que o papel fundamental do aluno consiste em estruturar os seus conhecimentos iniciais e a integrá-los nos novos conhecimentos. Os adeptos do ensino direto preocupam-se com a análise e a decomposição dos domínios do conhecimento em unidades menores de modo a tornar a aprendizagem mais fácil para o aluno. A aprendizagem é concebida como a integração numa área de conhecimento de cada uma destas unidades. As aplicações behavioristas à tecnologia educativa implicavam a divisão dos assuntos académicos em elementos (unidades) menores que por sua vez eram divididos em objetivos

comportamentais. O computador geria a apresentação dos objetivos, a estrutura dos exercícios e localizava as respostas corretas e incorretas fornecendo feedback adequado.

A característica modelar de muitos sistemas tutoriais que se baseiam nestes modelos permitiram introduzir alguma flexibilidade na aprendizagem. Têm como objetivo guiar o aluno na pesquisa de informação de acordo com os objetivos a atingir e também a ajudá-lo a avaliar o seu trabalho. A desvantagem destes sistemas tutoriais consiste na forma como propõem os conteúdos: divididos, decompostos, isolados e demasiado simplificados em unidades cada vez menores, ao mesmo tempo descontextualizadas, perdendo por isso muitas vezes o significado para o aluno. Esta situação leva à produção de conhecimentos inertes, uma vez que são construídos geralmente em contextos abstratos e sem qualquer ligação direta com a realidade do aluno. Ainda, segundo Silva (2004), os conhecimentos realizados neste contexto raramente são transferidos e reutilizados noutras situações de aprendizagem. A opção pela decomposição dos conteúdos em pequenas unidades é mais o resultado dos constrangimentos dos programas que são concebidos em função dos conteúdos disciplinares do que em função dos processos de aprendizagem sobre os quais eles intervêm.

Os modelos pedagógicos tradicionais, geralmente designados por modelos centrados no professor, têm como objetivo principal a transferência de informação do professor para o aluno, recorrendo à utilização de métodos expositivos. Enquanto o aluno se comporta de forma passiva, o professor tem o controle sobre o processo de ensino e sobre o próprio ritmo de aprendizagem. Neste modelo, e no que diz respeito à formação a distância, a sua implementação assenta nas tecnologias de difusão de massa. Como exemplo, temos as emissões de difusão por televisão que se apóiam num processo de comunicação de um para muitos, atribuindo ao sujeito um papel passivo, comungando muitas semelhanças com os métodos de formação tradicional.

#### 1.4.1.2. Modelos de Ensino Centrados no Aluno

Numa sala de aula inspirada em modelos de ensino centrados no aluno, os estudantes são encorajados a participar ativamente e na aprendizagem em vez de assumirem uma atitude passiva e a tomarem notas calmamente. Os alunos estão envolvidos durante o tempo letivo em atividades que os ajudam a construir o conhecimento daquilo que lhes é apresentado. O professor não lhes despeja uma enorme quantidade de informação, utilizando antes uma grande variedade de atividades para promover a aprendizagem. Os alunos podem trabalhar, quer individualmente quer em grupo, explorando problemas e tornando-se construtores ativos, em vez de recipientes passivos de conhecimento.

Esta é uma das idéias centrais do construtivismo, os alunos não são apenas receptores de informação, eles constroem ativamente a sua própria compreensão. A aprendizagem é um processo interior, ativo que pode ser definido como uma descoberta e uma construção de sentido a partir de uma informação ou de uma experiência, ao mesmo tempo que, neste processo, o aluno procura dar ao seu conhecimento uma representação coerente e significativa conferindo-lhe uma significação pessoal ligando as novas informações aos conhecimentos que já possui.

O professor, em vez de ser o guardião da informação, passa a ter um papel de guia dos alunos para que estes tenham acesso, interpretem, organizem e transfiram conhecimentos para resolverem problemas. Os alunos não debitam apenas informação, aprendem a aprender através da pesquisa, descoberta e resolução de problemas.

O modelo de ensino centrado no aluno baseia-se na abordagem construtivista na qual os alunos constroem o conhecimento em vez de o receberem.

Segundo Silva (2004), as novas tecnologias assumem, nos modelos centrados no aluno, um papel fundamental ao permitirem que estes se tornem pesquisadores ativos da informação e construtores do seu próprio conhecimento. Tecnologias como o computador, a Internet, o *e-mail*, as ferramentas multimídias e os fóruns de discussão podem ter um profundo impacto na aprendizagem dos alunos.

As estratégias utilizadas nos modelos centrados no aluno (aprender a aprender, resolução de problemas, trabalho colaborativo, competências comunicacionais) preparam melhor os alunos para a aprendizagem ao longo da vida, exigências requeridas pela Sociedade da Informação.

Estes modelos diferem dos modelos centrados no professor na medida em que são os alunos que gerem as suas atividades.

Silva (2004) citando Bruner (1973) afirma que os modelos de aprendizagem pela descoberta remetem à uma situação-problema, à formulação de hipóteses, à pesquisa e análise de informações, variáveis que dependem dos conhecimentos anteriores do sujeito e da sua avaliação. Uma vez que permitem ao aluno colocar questões e procurar respostas, contribuem para o desenvolvimento dos processos cognitivos de construção do conhecimento. Esta aprendizagem baseada na ação favorece também o desenvolvimento do pensamento crítico e a autonomia do aluno.

Os ambientes de aprendizagem construtivistas são completamente diferentes dos ambientes centrados no professor ou modelos instrucionistas, não só porque estão centrados no aluno, mas também porque incluem na sua concepção uma valorização da ação na construção do conhecimento.

Na formação à distância, as tecnologias interativas suportam o modelo centrado no aluno, possibilitando a aquisição de competências, através de simulações de ambientes específicos de aprendizagem. O aluno aprende ao seu próprio ritmo, interpretando a informação com base na sua experiência pessoal. O professor tem um papel de facilitador e orientador do processo de aprendizagem, disponibilizando meios para o desenvolvimento de novas competências.

De um modelo centrado no professor como transmissor de informação e organizador do conhecimento e fazendo uma utilização das tecnologias que foram sendo introduzidas na escola como simples prolongamento do seu discurso, onde o aluno é remetido a um papel passivo na sua própria aprendizagem, alguns professores têm passado a apostar em modelos centrados no aluno, valorizando a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento.

O aparecimento desta nova abordagem deriva da incapacidade dos modelos instrucionistas centrados no professor em darem resposta ao elevado insucesso escolar que decorre do ensino tradicional baseado em métodos expositivos e nos manuais escolares e ainda ao constante aumento e alteração da informação da sociedade global em que vivemos. Vivemos num tempo de mudança e tem-se tornado difícil fazer a adaptação da Escola a estes novos tempos.

Os modelos centrados no aluno esbarram em diversos tipos de dificuldades, começando pelos professores que, habituados a ensinar da mesma forma durante muitos anos, não vêm

razões para mudar o seu modelo de ensino tradicional. Ao decidir adotar um modelo centrado no aluno, na interação e cooperação entre participantes, sentem dificuldade em abdicar do controle da sala de aula tradicional e percebe que alguns alunos sentem igualmente dificuldade em assumir responsabilidade pela sua própria aprendizagem. Outro obstáculo é a falta de cooperação dos alunos com mais conhecimento, para com os colegas mais lentos, ou no caso de estudantes adultos, acostumados a que os professores lhes digam tudo o que eles precisam, sentem-se desamparados e mal preparados para assumirem maior responsabilidade pela sua própria aprendizagem, chegando a adotar atitudes hostis. Confrontados com estes obstáculos, podem sentir-se tentados a desistir e adotar o modelo que sempre utilizaram.

Silva (2004) citando Brent (1996) e Gagnon e Collay (1997) salienta que segundo estes autores o sucesso deste processo passa pela capacidade de mudança de atitudes que os professores evidenciam e nas crenças sobre a natureza do conhecimento.

#### **1.4.1.3. Modelos de Ensino Centrados na Interação**

Os modelos centrados na interação são por vezes designados de modelos construcionistas. O seu objetivo principal é criar configurações de aprendizagens que permitam aos sujeitos tornarem-se capazes de se empenharem em atividades cooperativas de forma a construírem, organizarem e estruturarem os conhecimentos. Os alunos nos modelos construcionistas são mais do que parceiros da aprendizagem cooperativa, fazendo parte do contexto do processo de aprendizagem.

Os modelos centrados na interação baseiam-se na implementação de ambientes de trabalho colaborativo, em que o conhecimento é construído com base na interação entre todos os elementos do grupo. Este modelo tem-se revelado adequado em contextos orientados para a pesquisa e para a resolução de situações problemáticas, nas quais o objetivo é apelar à criatividade dos indivíduos.

Neste modelo, o professor tem como função facilitar a troca de informação e de conhecimentos entre os alunos, participando nos debates e providenciando para que todos interajam mutuamente. O ensino centrado na interação tem sido adotado progressivamente em muitas instituições de ensino e formação, por se reconhecer que desenvolve nos alunos uma maior criatividade, atitude crítica, espírito de grupo e a capacidade de comunicação interpessoal.

Na aprendizagem colaborativa, a articulação das estratégias e dos processos permite aos alunos construir novas estruturas de conhecimentos e modificar as já existentes. Alguns autores fazem uma distinção clara entre “colaboração” e “cooperação”.

Segundo Silva (2004), a colaboração consiste em realizar uma tarefa em comum, do princípio ao fim. A cooperação, por seu lado, consiste em partilhar elementos da tarefa em que cada membro do grupo realiza uma parte e depois se reúnem as participações individuais num todo.

Em um grupo que trabalhe de forma colaborativa, todos os membros estão empenhados com o objetivo de otimizar a aprendizagem de cada um. É necessária a aplicação de regras precisas para a criação de grupos colaborativos, proposição de condições, tais como: lutar por um benefício comum, partilhar uma identidade grupal e um destino comum e, por último, unirem-se durante muito tempo. Para que tal suceda, o professor deve proporcionar aos alunos uma tarefa clara e explícita e explicar os objetivos da mesma.

Os grupos colaborativos partilham uma responsabilidade comum, uma vez que podem contar uns com os outros. É reconhecido, contudo, que a aprendizagem por colaboração é mais complexa que a aprendizagem por competição ou a aprendizagem individual, visto que os membros do grupo têm de se empenhar simultaneamente num trabalho relacionado com a tarefa e num trabalho de grupo.

Levy (1999) também defende a aprendizagem cooperativa na mudança qualitativa nos processos de aprendizagem. Entende que o papel do ensino e do professor deixará de ser a mera transmissão de conhecimentos para passar a ter um papel de acompanhamento e gestão das aprendizagens.

## 1.5. DESAFIOS DAS TIC NA EDUCAÇÃO

Nestas duas últimas décadas, os ambientes de trabalho, estudo e lazer vêm sendo significativamente impactados pela incorporação das novas tecnologias de informação e comunicação. Essas tecnologias sempre foram forças transformadoras da sociedade ao longo de toda a sua história. Sinais de fumaça, códigos sonoros de tambores, escrita, imprensa, fotografia, telégrafo, telefone, rádio, cinema, televisão e internet são exemplos de como a humanidade necessita de informação e de canais de comunicação para criar o ambiente propício ao seu crescimento e evolução.

Como afirma Lévy (1999), o processo admirável do conhecimento e o significado social da informática deram origem a um novo movimento social denominado *ciberespaço*<sup>1</sup>, onde o processo de mundialização da economia, da política e da cultura nos envia à necessidade de repensar a educação, frente à emergência de um novo tipo de sociedade pautada nos processos de racionalização da informação.

Em seu estudo sobre o *Site* das escolas Franco (2003) afirma:

“Produzir informação, por um lado, e selecionar e processar informação por outro, constituem actividades que preparam o aluno com espírito crítico necessário para enfrentar as múltiplas exigências de um mundo em que a quantidade de informação disponível cresce exponencialmente.” (p. 108)

A escola, tal como a conhecemos hoje, terá inevitavelmente que mudar. Mas, tal como a escola da sociedade moderna levou o seu tempo a afirmar-se a partir das instituições educativas do passado, também podemos esperar que as transformações que se avizinham envolverão várias gerações. E, seja qual for à forma geral que as instituições educativas do futuro venham a assumir, podemos esperar que elas contemplem, de modo ainda mais marcante do que no presente, a interação social como elemento fundamental da construção do conhecimento e na definição das identidades sociais e individuais. Reis (2003) adverte: “A escola não pode continuar fechada em seu casulo, sob pena de perder, irremediavelmente, o barco tecnológico, imergindo no oceano dos diferentes elementos da Sociedade da Informação.” (p. 150)

Para responder às demandas atuais da sociedade do conhecimento, orientar os percursos individuais e coletivos, e contribuir para a ampliação das capacidades de aprendizagem dos indivíduos, Habermas (1989) afirma que a educação precisa rever aspectos basilares dos seus

---

<sup>1</sup> Ciberespaço - Termo criado por William Gibson no seu livro *Neuromancer* para descrever o conjunto de computadores ligados em rede e a sociedade daí decorrente constituída pelos utilizadores desses computadores. (Magalhães, 1995)

fundamentos teóricos-metodológicos. Aspectos de concepção de ensino-aprendizagem, do tempo e do espaço de aprendizagem, do tratamento do conteúdo e da informação, das linguagens e dos meios que precisam ser redirecionados em função da multiplicidade de significação dos espaços heterogêneos e entrelaçados da sala de aula.

Todas estas mudanças acarretaram a necessidade de transformações conceituais através das quais pensamos os processos tecnológicos e sociais.

“Como em outras épocas, há uma expectativa de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para o ensino. Sem dúvidas as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estarmos juntos e o estarmos conectados a distância. Mas se ensinar dependesse só de tecnologias já teríamos achado as melhores soluções a muito tempo.” (Moran, 2000, p. 12)

A presença do virtual redefine as hierarquias de acesso à informação e a *navegação* abre caminhos para aprendizagens cooperativas. Harbermas (1989) fala de uma *inteligência coletiva* que se constrói e reconstrói através do diálogo de saberes. O diálogo entre os saberes diversos pode permitir o estabelecimento de consensos que se apóiam sobre os elementos do mundo da vida, permitindo aos indivíduos compartilharem seus planos de ação e fomentarem a ação comunicativa que é responsável pela coordenação social. Segundo ele, a ação voltada para o entendimento pressupõe a existência de um espaço democrático de construção, potencializado pela ação crítica que vai desencadear a capacidade de construção crítica do pensamento e da ação.

Os utilizadores da Internet não são meros consumidores e produtores de informação, são também seres eminentemente sociais que, ao usar a Internet, procuram pertencer a um ou mais grupos e afirmar as suas convicções políticas, culturais, profissionais, etc., ou que, outras vezes, procuram ajuda para ultrapassar as suas dificuldades pessoais ou coletivas. Fonseca Junior<sup>2</sup> (2001) afirma que há uma relação psicológica, filosófica, social e histórica entre os avanços tecnológicos e o ambiente humano, seus fazeres e querer.

Segundo Coutinho<sup>3</sup> (1999), as TIC não apenas trazem o mundo para dentro da escola por meio dos diversos programas, mas, igualmente, situam as escolas numa outra perspectiva, O que significa uma nova forma dessa escola se situar no mundo, integrando uma enorme rede de informações. Mas o resultado desse processo depende da forma como cada escola se apropria e aplica esses recursos. O grande desafio que se apresenta é como integrar, consciente e criticamente, a escola, seus alunos e professores, no universo da “sociedade

---

<sup>2</sup> Coordenador de Internet da Fundação Vanzolini, USP.

<sup>3</sup> Professora da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília.

globalizada”. A experiência tem mostrado que a incorporação de novos meios, muitas vezes, é mais que uma questão de tempo. Requer, também, a busca de uma maior compreensão dos fenômenos mais gerais da contemporaneidade.

Uma das características mais particulares desse fim de século, afirma Mejia apud Brasil (1999), é o fato da indústria cultural produzir a ilusão de uma integração por intermédio da informação, dos gostos, do pensamento, dos comportamentos, produzindo uma espécie de homogeneização cultural global nas mais variadas condições sócio-econômicas. O projeto capitalista nos países periféricos sofre uma distorção ao realizar neles a sua lógica sob outras características, em que as exclusões são muito mais profundas.

Para Fausto Neto (2000), a questão que se coloca hoje é em que medida a eficácia e o êxito de políticas de comunicação de serviços públicos passa a depender diretamente das elaborações e dos modos de recepção de seus usuários face às ofertas simbólicas. Pois, segundo Hernández et al (2000), a inovação não é a mesma coisa para quem a promove, para quem a facilita, para quem a põe em prática ou para quem recebe seus efeitos.

Fonseca Junior (2001) salienta que as tecnologias de informação e comunicação nada podem fazer por si em relação à qualidade de suas aplicações, e é notável como facilmente são incorporadas, de modo a acomodar os velhos paradigmas, ao invés de questioná-los. Por isso, é importante perceber que a mudança viabilizada pela tecnologia só será efetivada caso haja pessoal com capacidade de ousar e inovar, de fundamentar seus passos e socializar os caminhos.

“Nosso desafio maior é caminhar para um ensino e uma educação de qualidade, que integre todas as dimensões do ser humano. Para isso precisamos de pessoas que façam essa integração em si mesmas no que concerne aos aspectos sensorial, intelectual, emocional, ético e tecnológico, que transitem de forma fácil entre o pessoal e o social, que expressem nas suas palavras e ações que estão sempre evoluindo, mudando avançando.”  
(Moran, 2000, p. 15)

Segundo Sanchez (1999), a comunicação não acontece no vazio, ela ocorre dentro de um contexto social, dentro de uma realidade cultural que confere significado e valor ao processo como um todo. A incorporação de qualquer meio de comunicação ao ensino deve, ao menos teoricamente, gerar ou contribuir para que se gere uma aprendizagem nos receptores. Mas isso não significa que sua incorporação tenha seguido critérios didáticos ou que tenha logrado uma repercussão didática na estrutura curricular em que se inseriu. O fato de acrescentar um meio de comunicação a uma estrutura concreta não outorga a ele um caráter didático. Ainda que à distância e os problemas físicos tenham desaparecido, continuam as

distâncias culturais. Emissores e receptores não partem dos mesmos critérios de significação, tendo em comum somente os que são impostos pelo próprio meio.

O receptor isolado, como indivíduo, decodifica as mensagens à margem da massa populacional para a qual a mensagem é dirigida, e da qual ele mesmo faz parte, sem que exista a possibilidade de o emissor avaliar o resultado e poder aprimorá-lo. As pessoas moldam a tecnologia de acordo com suas necessidades. “As inovações que tiveram uma maior incidência foram as que deram uma resposta alternativa às necessidades da escola ou da sociedade.” (Hernández et al, 2000, p. 20)

Fausto Neto (2000), afirma que raríssimas são as situações em que de fato existe uma estrutura totalmente adequada à recepção dos equipamentos. Os pré-requisitos da produção idealizam instalações específicas nas quais possam funcionar os “signos” da educação telemidiática. No caso das “disposições ambientais”, ele afirma que os equipamentos não são expostos de maneira explícita ao conhecimento da comunidade. Por razões diversas são instalados em micro ambientes do universo escolar, guardados em armários, encarcerados em depósitos revestidos de grades. Cada realidade faz operar seus "filtros" e suas racionalidades específicas.

Esta constatação põe em xeque os pressupostos da orientação produtora de estratégia, que julga os agentes escolares como peças que se subordinariam às suas orientações. A ordem midiática não se efetiva num vácuo, mas está subordinada a diversas relações e determinações.

As TIC e o ciberespaço, como um novo espaço pedagógico, oferecem grandes possibilidades e desafios para a atividade cognitiva, afetiva e social dos alunos e dos professores de todos os níveis de ensino.

“A tecnologia não realizará esse potencial por si mesma. São os profissionais que deverão identificar quais são os fins, funções e formas de utilização dos novos meios e, portanto, do novo modelo comunicativo, o que obriga a desenvolver um extenso e intenso trabalho prévio de reflexão, análise e pesquisa.” (Sanchez, 1999, p. 77)

Segundo Tedesco (2004) as TIC não foram concebidas para a educação, não surgiram naturalmente nos sistemas de ensino, não foram “demandadas” pela comunidade docente, não se adaptam facilmente ao uso pedagógico e sua introdução inicial é sempre de “fora” para “dentro” do sistema educativo.

Almeida (2008) afirma que a inserção de disciplinas ligadas as TIC nos cursos de formação inicial de professores não foi adotado no Brasil, concomitantemente com a inserção das TIC nas escolas. Durante muito tempo apenas os cursos de especializações se destinavam a

esses estudos, passando posteriormente para a criação de linhas de pesquisa em programas de mestrado e doutorado e, em anos mais recentes, algumas universidades os incluíram no currículo da formação inicial dos professores. Salaria ainda que, o desenvolvimento da cultura tecnológica na educação não se faz por decreto ou pelo funcionamento de uma disciplina específica que tanto poderá adotar uma abordagem voltada ao desenvolvimento de estratégias para a melhoria da aprendizagem com o uso de tecnologias como orientar os estudos sobre a tecnologia em si mesma e o desenvolvimento de destrezas no domínio instrumental da máquina. “Importa observar se a informática e, mais amplamente, as tecnologias de informação e comunicação – TIC estão incorporadas às práticas curriculares das diferentes disciplinas e áreas de conhecimento dos cursos de formação de professores.” (Almeida, 2008, p.28)

# Capítulo II

---

*As políticas educativas no Brasil e as TIC:*

*A proposta do ProInfo*



## 2.1. AS TIC E A EDUCAÇÃO NO BRASIL

As novas tecnologias da informação e da comunicação têm aplicabilidade em todas as áreas da atividade humana e são capazes de provocar alterações em todas elas.

A sua introdução, na sociedade em geral, começou por revolucionar os métodos de gestão e de produção das grandes empresas e os processos de produção científica, e, atualmente, também vivenciamos a informática sendo utilizada em diversas atividades, nos hospitais, nos bancos, nos escritórios e nos lares de milhares de pessoas. Tal é a disseminação das novas tecnologias de informação e comunicação que a sua entrada na sociedade contemporânea já é fato inquestionável.

Também as instituições de ensino passaram a interessar-se por esta tecnologia. O uso da informática na educação brasileira teve início na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 1973, quando o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional usou o computador no ensino de Química, através de simulações. Nesse mesmo ano, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizou algumas experiências usando simulações de fenômenos de Física. O microcomputador utilizado pela maioria das universidades brasileiras foi o I 7000, produzido pela Itautec, pois possibilitava o uso dos caracteres da Língua Portuguesa, no entanto não chegou às escolas e o seu uso ficou restrito a pesquisas.

Em 1974, foi desenvolvido na Universidade de Campinas (UNICAMP), um software implementado em linguagem BASIC, que foi usado pelos alunos do curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, coordenado pelo professor Ubiratan D'Ambrosio. Em 1975, Seymour Papert e Marvin Minsky visitaram o Brasil, e divulgaram a idéia do LOGO, um ano depois um grupo de professores iniciaram os primeiros trabalhos com crianças. Estabeleceu-se também um grupo de estudos sobre o uso do LOGO em Educação. Este passou a ser uma forte ferramenta de pesquisa de processos mentais de crianças e adolescentes. Valente (1996) adverte que o papel do professor no ambiente Logo é fundamental e que o preparo do professor não é trivial, nem acontece de forma imediatista.

Ainda segundo Valente (1996), hoje, o computador passou a fazer parte da lista de material que o aluno da graduação deve adquirir e o seu uso se tornou rotineiro em praticamente todas as atividades desde a produção de documentos, uso em sala de aula e em laboratório, consulta a banco de dados, comunicação entre alunos e aluno-professor e desenvolvimento das disciplinas. Isso significa que o aluno sai da Universidade com um bom

conhecimento sobre o uso da Informática. Porém, o processo pedagógico envolvido no preparo do aluno de graduação ainda não sofreu mudanças profundas e enfatiza-se basicamente a transmissão de Informação.

É importante também destacar como se deu a introdução dos computadores no ensino fundamental e médio no Brasil. Com base na obra de Valente (1996) e no Programa Nacional de Informática faremos uma breve síntese.

Foi com o surgimento de microcomputadores, principalmente os da marca Apple, que as escolas começaram a ter acesso a programas que compreendiam jogos educacionais, simulações, exercício e prática entre outros. De acordo com dados fornecidos pelo *The Educational Products Information Exchange (EPIE ) Institute, uma organização do Teachers College*, da universidade de Columbia , foram identificados em 1983, mais de 7 mil pacotes de softwares educacionais no mercado.

Nos anos 80, a informática na Educação no Brasil já era bem desenvolvida, a implantação do programa de informática em Educação teve início com o primeiro e segundo Seminário Nacional de Informática em Educação em Brasília e na Bahia, seminários esses que estabeleceram um programa de atuação que originou o EDUCOM.

Os centros de pesquisa do projeto EDUCOM trabalharam no sentido de criar ambientes educacionais usando o computador como recurso facilitador do processo de aprendizagem, onde o educando fosse capaz de aprender com ajuda do computador e com isso proporcionar mudanças pedagógicas. Foi também na década de 80 que foi lançado no mercado o MSX que possuía inúmeras facilidades ao permitir o desenvolvimento de softwares satisfatórios do ponto de vista educacional, a produção dos computadores PC coincidia com a do MSX, no entanto não dispunham de caracteres da Língua Portuguesa e outros itens importantes para a Educação, por esse motivo muitas escolas adotaram o MSX, que foi substituído na década seguinte com o aparecimento do sistema Windows para o PC. Em Fevereiro de 1986, foi criado o Comitê Assessor de Informática na Educação - CAIE/MEC, presidido pelo secretário geral do MEC. Este Comitê foi constituído por elementos de reconhecida competência técnico-científica no país, provenientes de diferentes seguimentos da sociedade. Ainda em 1986, no mês de abril, o Comitê recomendou a aprovação do Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus, objetivando a criação de uma infra-estrutura de suporte junto às secretarias estaduais de educação, a capacitação de professores, o incentivo à produção descentralizada de software educativo, bem como a integração de pesquisas que vinham sendo desenvolvidas pelas diversas universidades brasileiras.

O Programa de Ação Imediata apresentou vários projetos voltados para o uso e a aplicação da tecnologia, à produção, à pesquisa, ao desenvolvimento de recursos humanos, além de estimular a disseminação e a divulgação da tecnologia de informática educativa. Como importante estratégia de ação, propunha a convergência de esforços do setor educacional em busca de autonomia tecnológica no país e capacitação nacional para que a sociedade brasileira fosse capaz de assumir o comando do seu próprio processo de informatização, colaborando para o pleno desenvolvimento do país.

Pretendia-se, também, a consignação de recursos financeiros no orçamento do Ministério da Educação, para o exercício de 1987, necessários ao suporte operacional e à continuidade das ações em desenvolvimento. Em outubro de 1989, foi criado um Programa Nacional de Informática Educativa - PRONINFE, que foi efetivado através da Portaria Ministerial nº 549/GM. Segundo Valente (1996), o PRONINFE tinha por finalidade desenvolver a informática educativa no Brasil, através 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.

Apoiado em referências constitucionais, capítulos III e IV da Constituição Brasileira, referente às áreas de educação, ciência e tecnologia, o Programa visava apoiar o desenvolvimento e a utilização da informática nos ensinos de 1º, 2º e 3º graus e educação especial, o fomento à infra-estrutura de suporte relativa à criação de vários centros, a consolidação e integração das pesquisas, bem como a capacitação contínua e permanente de professores. Este programa propunha, também, a criação de uma estrutura de núcleos distribuídos geograficamente pelo país, a capacitação nacional através de pesquisa e formação de recursos humanos, mediante um crescimento gradual em busca de competência tecnológica referenciada e controlada por objetivos educacionais.

Simultaneamente à criação do PRONINFE, foram iniciadas gestões junto à Secretaria Especial de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia - SEI/MCT, visando à inclusão de metas e objetivos do Programa como parte integrante do II PLANIN, Plano Nacional de Informática e Automação, para o período de 1991 a 1993.

O PLANIN foi aprovado pelo Conselho Nacional de Informática e Automação - CONIN, um colegiado que era constituído pelos ministros de Estado das diferentes áreas setoriais e representantes da indústria nacional, e, posteriormente, transformado em lei. A inclusão de objetivos, metas e estratégias no PLANIN ocorreu no final de 1990.

Acreditava-se que a política de informática na educação deveria também estar em consonância com os objetivos e diretrizes da política educacional da área de ciência e tecnologia, como subsistemas interligados e interdependentes. A inclusão das ações do PRONINFE foi importante para viabilização de financiamentos de diferentes tipos de bolsas de estudos e outros benefícios decorrentes. A área de Informática Educativa passou então a ser um dos destaques do Programa de Capacitação de Recursos Humanos em áreas Estratégicas - RHAÉ, do Ministério de Ciência e Tecnologia.

Em seu documento referencial, o PRONINFE fundamentava-se na necessidade de intensa colaboração entre as três esferas do poder público, onde os investimentos federais seriam canalizados, prioritariamente, para a criação de infra-estrutura de suporte em instituições federais, estaduais e municipais de educação, para a capacitação de recursos humanos e busca de autonomia científica e tecnológica para o setor. Seus objetivos e metas atendiam, também, aos preceitos constitucionais referentes à área de ciência e tecnologia, solicitando tratamento prioritário à pesquisa científica básica voltada ao bem-público e ao progresso da ciência na busca de soluções aos problemas brasileiros. Seus objetivos, metas e estratégias vieram também a integrar o Plano Nacional de Educação, o Plano Plurianual de Investimentos, desdobrando-se, posteriormente, em metas e atividades de alguns planos estaduais e municipais de educação, na tentativa de assegurar a sua operacionalização junto às bases estaduais e municipais, na esperança de maior fluência de recursos financeiros por parte das instituições governamentais. Dentre suas ações prioritárias destacavam-se as atividades voltadas para capacitação de professores e técnicos dos diferentes sistemas de ensino, desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada, implantação de centros de informática educativa, produção, aquisição, adaptação e avaliação de softwares educativos.

Pretendia-se, também, facilitar a aquisição de equipamentos computacionais por parte dos sistemas de educação pública, implantação de rede pública de comunicação de dados, incentivo a cursos de pós-graduação na área, Nos anos 90 foi criado o ProInfo\*, que analisaremos no item seguinte.

## 2.2. A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO NO BRASIL E A PROPOSTA DO PROINFO

O programa Sociedade da Informação resultou de trabalho iniciado em 1996 pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia - o CCT. Sua finalidade é lançar os alicerces de um projeto estratégico, de amplitude nacional, para integrar coordenar o desenvolvimento e a utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação e de suas aplicações na sociedade, de forma a alavancar a pesquisa e a educação, bem como assegurar que a economia brasileira tenha condições de competir no mercado mundial.

Tendo a educação como elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado, o governo federal vem criando diversos projetos e estimulando parcerias que envolvem a informatização do ensino, a capacitação de docentes e a prática do ensino a distância. Na educação brasileira o uso da multimídia na escola pública tem sido fomentado por iniciativas governamentais (federal, estaduais e municipais), com apoios de universidades, através de estudos e pesquisas que contribuem para uma compreensão teórica e prática acerca da sua aplicação no ensino e aprendizagem de atores de camadas populares.

Atualmente, o Programa Nacional de Informática na Educação do Ministério da Educação e do Desporto é a iniciativa central do Brasil na inserção de computadores como ferramentas para o ensino-aprendizagem em escolas públicas.

O ProInfo surgiu com o objetivo de contemplar diversos aspectos informacionais que, no confronto de milênios, vêm representando a dinamicidade, multiplicidade, simultaneidade, intersubjetividade, miserabilidade. É uma estratégia governamental das políticas públicas brasileiras que tem se manifestado como uma representação de ações que visam integralizar os indivíduos no panorama informacional da Sociedade em Rede.

Os pilares de atuação do programa são descritos no Livro Verde sob a justificativa de um necessário entrelaçamento com o coletivo sob consultas públicas que poderiam ser realizadas através de mesas-redondas, discussões na internet, pesquisas etc. que antecederiam a criação do Livro Branco, “manual” que descreveria a sua execução operacional.

Esses pilares são apresentados como objetos de razão da criação do programa. São eles (Takahashi, 2000):

- mercado, trabalho e oportunidades;
- universalização de serviços para a cidadania;
- educação na sociedade da informação;

- conteúdos e identidade cultural;
- governo ao alcance de todos;
- P&D, tecnologias-chave e aplicações;
- infra-estrutura avançada e novos serviços.

Cada um deles foi descrito sob o planejamento de grupos temáticos especializados listados no Livro Verde.

Este documento apresentou a educação como o elemento-chave da Sociedade da Informação. A aprendizagem foi explicada como o cerne do desenvolvimento para a cidadania e como uma desigualdade em oportunidades dentre indivíduos para desenvolverem suas capacidades, contribuindo para os desníveis de empregabilidade, atuação, participação e gozo dos bens produzidos.

Porém, também se apresentou como relevante em sua proposta que a formação, neste cenário multifacetado, não deveria se dimensionar no treinamento para o uso das tecnologias da informação e comunicação, mas deveria se revestir de investimentos públicos na fomentação de estratégias para a criação de competências amplas que permitissem uma atuação efetiva do indivíduo na produção, decisões, operacionalizações da mídia rotineiramente ou sofisticadamente (Takahashi, 2000).

No Livro Verde o “aprender a aprender” seria a embreagem para a aceleração do desenvolvimento do indivíduo para exercer a cidadania no contínuo processo de avanço tecnológico.

Outro aspecto importante apresentado foi o cuidado em não compreender a educação como um aspecto reducionista, mas considerando o leque de possibilidades que pode ser aberto através dela para o uso das tecnologias da informação e comunicação na inclusão e justiça sociais como cidadania.

Foi descrito que estas tecnologias deveriam ser usadas para democratizar os processos sociais e transparecer as ações políticas, possibilitando a sorte de que a educação pudesse mobilizar a sociedade para a participação democrática. A cidadania foi apresentada como a capacitação para a tomada de decisão, escolha informada, acesso à informação e conhecimento num processo judicioso sem a exploração econômica e política.

Parte considerável do desnível entre indivíduos, organizações, regiões e países deve-se à desigualdade de oportunidades relativas ao desenvolvimento da capacidade de aprender e concretizar inovações. Por outro lado, educar em uma sociedade da informação significa

muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para "aprender a aprender", de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica.

A infra-estrutura para a aplicação das tecnologias da informação e comunicação na educação foi explicitada como um desafio que deveria ser composto de (Takahashi, 2000):

- computadores em salas de aula ou laboratórios,
- softwares educacionais,
- e conexão para internet.

Para as políticas públicas direcionadas à educação foi descrito no Livro Verde que os custos seriam o cerne do problema infra-estrutural, pois a demanda de usuários seria grande e em contrapartida o dispêndio para implantação e execução seria caro.

Os motivos que levariam a educação brasileira a este problema seriam:

- equipamentos, softwares e serviços de telecomunicações caros;
- ausência de envolvimento do setor privado na educação;
- revolução da internet sem que o país tenha passado por um processo de informatização ao longo das décadas de oitenta e noventa.

### 2.3. O PROINFO COMO POLÍTICA EDUCATIVA

As políticas públicas de introdução das TIC na educação são gestadas enquanto busca de respostas às mudanças ocasionadas pelas inovações tecnológicas.

Ao analisar o processo da revolução tecnológica da informação Castells (1999) enfatiza que a inovação tecnológica não é uma ocorrência isolada, mas faz parte das transformações ocorridas em estágios sucessivos da economia, com impactos significativos na redefinição da posição dos indivíduos na sociedade e, conseqüentemente, na formação das identidades culturais. Um dos principais eixos desta transformação foi à geração/processamento/transmissão da informação, que gerou um novo paradigma que se desloca da produção de insumos baratos de energia, para basear-se, predominantemente, em insumos baratos de informação.

“Sem dúvida, a habilidade ou inabilidade de as sociedades dominarem a tecnologia e, em especial, aquelas tecnologias que são estrategicamente decisivas em cada período histórico, traça seu destino a ponto de podermos dizer que, embora não determine a evolução histórica e a transformação social, a tecnologia (ou a falta) incorpora a capacidade de transformação das sociedades, bem como os usos que as sociedades, sempre em um processo conflituoso, decidem dar ao seu potencial tecnológico.” (p. 45)

Durante muito tempo o desenvolvimento foi considerado um processo, ou um conjunto de processos, de natureza predominantemente econômica. Enquanto reinou essa noção de desenvolvimento, a educação e as políticas educativas formaram parte das chamadas “políticas sociais”.

Nesta última década começou a ser formulada uma conceituação mais complexa sobre o fenômeno do desenvolvimento, considerando que as políticas sociais têm uma importância vital para o mesmo. Particularmente, há uma consciência de que a educação e as políticas educativas têm um impacto importante no processo de crescimento econômico, constituindo um elemento decisivo. “O papel do Estado, seja interrompendo, seja promovendo, seja liderando a inovação tecnológica, é um fator decisivo no processo geral, à medida que expressa e organiza as forças sociais dominantes em um espaço e uma época determinados.” (Castells, 1999, p. 49)

Moran (2000) salienta que assim como acontece com as demais organizações, o campo da educação está muito pressionado por mudanças. Percebeu-se que a educação é o caminho fundamental para transformar a sociedade. Novas atividades econômicas dependem fortemente destas tecnologias, desde a prestação de serviços através da Internet, às

comunicações, passando pelo comércio eletrônico e pelas empresas de desenvolvimento de conteúdos, entretenimento e software. Isso está atraindo grandes grupos econômicos dispostos a ganhar dinheiro investindo nesse novo nicho. A implantação de tecnologias telemáticas de alta velocidade é uma das áreas prioritárias de investimento.

“É necessário admitir, portanto, que políticas educacionais que implicam a incorporação das NTIC nos estabelecimentos educativos – e sua utilização efetiva, tanto nos processos de ensino e aprendizagem como na organização da tarefa docente – não são simples moda, nem uma sofisticação prescindível, mas respondem antes às necessidades de desenvolvimento de nossos países e de inserção no mundo globalizado.” (Tedesco, 2004, p. 221)

Segundo Tedesco (2004), entender a educação como motor do desenvolvimento a leva, sem dúvida, a enfrentar novos desafios; entre outros, expandir e renovar permanentemente o conhecimento, dar acesso universal à informação e promover a capacidade de comunicação entre indivíduos e entre grupos sociais. Foi para tentar dar resposta a esses desafios que recorreu às novas tecnologias.

À medida que as TIC podem penetrar em praticamente todos os campos da atividade humana, redimensionando a capacidade de armazenamento, processamento e circulação de informações, cada vez mais seu desenvolvimento passa a ser percebido como diferencial qualitativo em termos de poder econômico, político, social e cultural. Apresentam-se como congregadoras das soluções para as crises sociais, econômicas e políticas ensejadas por esta sociedade em rápido processo de transformação. Tal ótica não se sustenta quando percebemos que suas exigências por um outro tipo de aprendizagem – tecnológica – que pressupõe a alfabética, amplia a massa de excluídos que, em países como o nosso, ainda lutam para superar o analfabetismo.

A informática, aliada às outras tecnologias de comunicação, passa a ser percebida como uma alternativa significativa no sentido de atender a demanda quantitativa e qualitativa da educação, especialmente por meio da exploração das potencialidades da educação à distância. Porém, projetos de inovação tecnológica educacional, por si só, não têm esse alcance desejado.

No caso brasileiro, a introdução de novas tecnologias reveste-se de um caráter ambíguo, uma vez que a modernização tecnológica da educação deve ser implantada e mobilizar investimentos públicos num cenário educacional carente de investimentos básicos. A educação continua se debatendo com problemas graves, como a questão do analfabetismo, da necessidade de universalização da Educação Básica, do aumento da repetência, da evasão, da baixa qualidade do ensino, dentre outros.

Parte das ações de educação à distância no País, via rádio e televisão educativa, demonstraram sua ineficiência ao serem avaliadas, uma vez que foram impostas unilateralmente, centradas na relação custo-benefício, sem investir no campo da “recepção”, ou seja, nos sujeitos educacionais que deveriam fazer uso destas tecnologias. São práticas fundamentadas em relações pedagógicas tradicionais autoritárias e tecnocráticas, em que projetos tecnológicos educacionais são pensados unilateralmente, segundo conveniências e interesses pré-definidos, insensíveis à diversidade dos sujeitos educacionais e suas necessidades.

### **2.3.1. O ProInfo: objetivos e estratégias**

O ProInfo é um programa educacional que visa à introdução das Tecnologias de Informação e Comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem. É uma iniciativa do Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação a Distância – SEED criado pela Portaria nº 522<sup>4</sup>, de 09 de abril de 1997. sendo desenvolvido em parceria com os governos estaduais e alguns municipais. Seus objetivos são: "melhorar a qualidade do processo de ensino e aprendizagem, possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias de informação pelas escolas, propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico, educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida"<sup>5</sup>.

O Programa iniciou o processo de universalização do uso das tecnologias de ponta (introdução da tecnologia de informática e telecomunicações na rede pública de ensino fundamental e médio), em regime de parceria entre MEC (Secretaria de Ensino a Distância - SEED) e os governos estaduais (Secretarias Estaduais de Educação e Conselho Nacional de Secretários de Educação - CONSED) e governos municipais (Secretarias Municipais de Educação e União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação - UNDIME).

Antes de enviar computadores para as escolas, o Programa financiou a instalação de Núcleos de Tecnologia Educacional - NTE, distribuídos por todas as unidades da federação.

Os NTEs - Núcleos de Tecnologia Educacional - têm como missão garantir o processo de capacitação, reciclagem e apoio permanente ao ensino. O ProInfo tem na preparação de recursos humanos - os professores - sua principal condição de sucesso. Os professores são

---

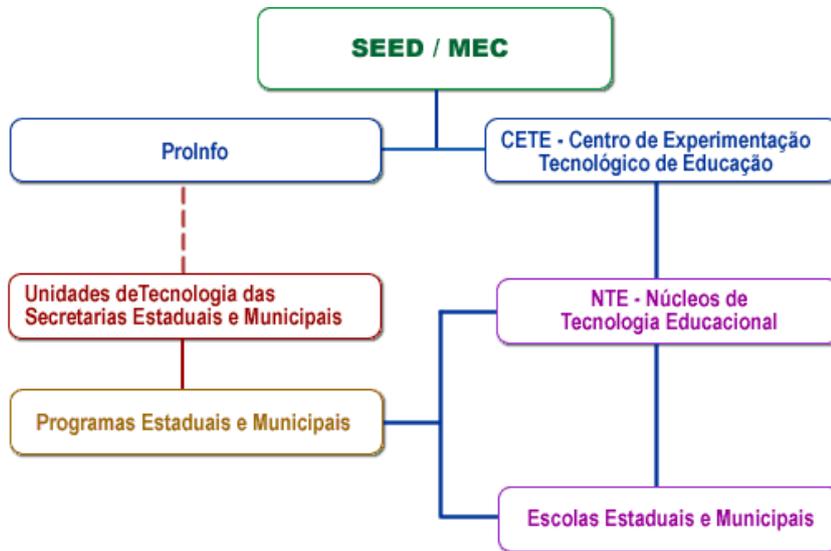
<sup>4</sup> Extraído: <http://www.mec.gov.br/seed/default.shtm> (Setembro 2005)

<sup>5</sup> ProInfo : <http://www.proinfo.gov.br> (Setembro 2005)

capacitados em dois níveis: multiplicadores e de escolas. O professor-multiplicador é um especialista em capacitação de professores (de escolas) para o uso da telemática em sala de aula: adota-se no Programa, portanto, o princípio professor capacitando professor. Os multiplicadores capacitam os professores das escolas nas bases tecnológicas do ProInfo nos estados - os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) - que são estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas, auxiliando tanto no processo de planejamento e incorporação das novas tecnologias, quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas.

Quanto ao processo de adesão de escolas ao ProInfo, em cada estado, o projeto propôs algumas etapas. A primeira etapa foi de elaboração e aprovação dos projetos estaduais de Informática na Educação: Coube aqui, aos Estados, elaborarem seus projetos. Cada Secretaria de Educação teve que criar uma equipe de trabalho para planejá-lo, incluindo a visão do estado no que se refere à informática na educação. Deveria também descrever o estágio de informatização das escolas, estabelecer objetivos e metas e desenvolver o plano de implantação, envolvendo estratégias, recursos, participação do estado no financiamento do projeto, prazos, equipamentos, treinamento, acompanhamento e avaliação. Após estes passos, o projeto deveria ser aprovado pelo Governo do Estado e em seguida, encaminhado ao MEC para que fossem analisados e aprovados. A segunda etapa foi de planejamento tecnológico das escolas. Coube também ao Estado estabelecer as condições onde as escolas pudessem ser informatizadas, de acordo com orientações do projeto estadual. A escola teve que elaborar seu planejamento tecnológico (com previsão de duração para cinco anos) estabelecendo os objetivos pedagógicos, o orçamento, as opções tecnológicas escolhidas conforme as orientações do projeto de seu estado, o plano de treinamento e o cronograma de implantação. Seguiu-se a terceira etapa, a de aprovação dos planos das escolas. Logo depois a divulgação pelo Estado das condições de adesão das escolas, cada uma remeteu plano individual para análise e conseqüente aprovação. Para isto, cada estado possui sua comissão julgadora (Comissão Estadual de Informática na Educação) a qual cabe tal tarefa. Em última etapa ocorreu a homologação pelo MEC dos planos individuais das escolas. Os sistemas de informática na educação somente foram instalados em escolas que tiveram seus projetos aprovados pela comissão de seu estado e que comprovaram condições de infra-estrutura física para utilizá-los. As escolas receberam kit com: computadores (monitor de vídeo, CPU, mouse, teclado e estabilizador), impressoras, scanner, cadeiras para digitadores e mesas para digitadores.

Figura II.1– Estrutura Organizacional do ProInfo



Fonte: <http://www.proinfo.mec.gov.br/>

No Estado da Paraíba esta proposta tem se desenvolvido através de quatro NTE's. Um núcleo funciona em João Pessoa e possui dez profissionais: oito professores multiplicadores, um deles é o coordenador pedagógico, e outro, professor multiplicador e técnico de suporte, um técnico de suporte e um coordenador estadual do programa. Os demais NTE's funcionam nas cidades de Campina Grande, Patos e Cajazeiras.

Os núcleos da Paraíba são responsáveis pela multiplicação dos conhecimentos básicos sobre informática e sua aplicação no ensino público, pela interligação e suporte das escolas públicas à Internet e formação de professores.

### 2.3.2. O Discurso que Subjaz ao ProInfo

Valente (1999), referindo-se ao percurso da informática na educação brasileira, afirma que embora a mudança pedagógica tenha sido colocada como o objetivo de todas as ações dos projetos de tecnologia educativa, os resultados obtidos não foram suficientes para sensibilizar ou alterar o sistema educacional como um todo.

O horizonte social, político, econômico e cultural que envolve as TIC, em específico a informática, a demanda quantitativa e qualitativa que recai sobre a escola pública brasileira, bem como o longo e sinuoso caminho acadêmico experimental percorrido pela informática educacional brasileira são elementos atuantes que interagem na criação e estruturação do Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo. Podemos dizer que este programa representa a pretensão de materializar a presença do computador na escola pública. “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.” (Brasil, MEC, 1997a).

O programa é entendido como uma das ações de um contexto político-pedagógico mais amplo, no qual se inscrevem “livro didático, parâmetros curriculares nacionais, TV Escola, Educação a Distância, valorização do magistério, descentralização de recursos para escolas e avaliação da qualidade educacional” (Brasil, MEC, 1997a). O ProInfo pretende apresentar-se como uma significativa alternativa que contribua para o fortalecimento qualitativo (pedagógico) da educação de ensino fundamental e médio, ao lado de outras ações que possam contribuir para tal intento.

Ao realizar uma leitura dos implícitos presentes nos textos oficiais, constatamos que o ProInfo, enquanto projeto nacional de educação, trafega em certos pressupostos epistemológicos e práticas institucionais cristalizadas que vêm atuar como delimitadores de sentido e de direcionamento do projeto. O projeto irá referir-se a aspectos que, por vezes, não são devidamente problematizados, fazendo parte da retórica pedagógica oficial ou do senso comum.

As políticas públicas de introdução de novas tecnologias da informação e comunicação na educação são gestadas enquanto busca de respostas às mudanças ocasionadas pelas inovações tecnológicas.

A educação está no centro de um dilema vivido pelo contexto neoliberal, onde é considerada:

“Uma instituição social universal por excelência, sua expansão constante tem constituído uma das fontes da crise fiscal do estado e, evidentemente, como agência de mudança cultural e de produção de identidade, está situada numa posição estratégica para qualquer projeto de mudança radical do político e do social.” (Silva, 1996, p. 260)

A dimensão que o projeto atribui à educação no atual momento social e econômico, considerando-a como “a grande solução” para os problemas de desenvolvimento social e econômico do país, confirma essa relevância da educação no contexto do moderno estado capitalista em transformação. Esse processo, também chamado de reestruturação produtiva na qual a informatização vem desempenhar um papel de extrema relevância, irá pressionar uma nova demanda quantitativa e qualitativa da educação.

Na contextualização e justificativa do programa é possível perceber que o ProInfo busca responder às novas exigências educacionais que a reestruturação capitalista impõe no atual momento. Frente às amplas alterações que a informática educativa pode possibilitar, o programa atribui um peso bem maior para as mudanças determinadas pelo mercado, e que estariam a exigir novas habilidades cognitivas, relacionais e comunicacionais do trabalhador:

“A exigência de novos padrões de produtividade e competitividade em função dos avanços tecnológicos, a visão de que o conhecimento é a matéria-prima das economias modernas e que a evolução tecnológica vem afetando não apenas os processos produtivos, mas também as formas organizacionais, as relações de trabalho e a maneira como as pessoas constroem o conhecimento e requerem um novo posicionamento da educação. [...] é preciso, também, desenvolver novos hábitos intelectuais de simbolização e formalização do conhecimento, de manejo de signos e representação, além de preparar o indivíduo para uma nova gestão social do conhecimento apoiada num modelo digital explorado de forma interativa.” (Brasil, MEC, 1997b, p. 2)

Portanto, as mudanças que são preconizadas à escola devem acontecer tendo como inspiração e finalidade as demandas econômicas do mercado, que exige um outro tipo de profissional e está muito mais interessado agora nas capacidades subjetivas dos trabalhadores. Neste sentido será necessário o desenvolvimento de uma outra pedagogia mais apta a mapear e direcionar a subjetividade aos novos interesses do mercado.

Tal perspectiva leva o MEC, o ProInfo e as escolas a inserirem a informática em um viés mercadológico, em conformidade com os interesses da sociedade capitalista.

Esta lógica irá atrelar as especificações técnicas dos equipamentos às necessidades do mercado.

“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 de trabalho dos egressos das escolas públicas.” (Brasil, MEC, 1997b, p.8)

Segundo Cysneiros (1998), a naturalização do referido viés mercadológico da informática atingiu até certo ponto o próprio senso comum das comunidades escolares, na medida em que as maiores expectativas de administradores, professores, alunos e pais estavam voltadas muito mais para a chamada alfabetização tecnológica do que para o uso pedagógico da informática.

O viés marcadamente mercadológico assumido pelo programa, além de ser bastante questionável e contraditório com os ideais de uma educação pública, vem simplesmente desconsiderar a diversidade e as contradições sociais, restringindo a nova ordem sócio-cognitiva das novas tecnologias da comunicação e informação a uma dimensão meramente mercadológica e reduzindo a perspectiva mais ampla e crítica de uma educação direcionada à construção da cidadania e participação ativa dos sujeitos educacionais na construção de uma sociedade mais justa, democrática e aberta à diversidade social, cultural, política e econômica.

Embora a retórica do Programa seja participativa e democrática, há indícios que nos mostram a verticalização da implantação. Os Projetos Estaduais de Informática, bem como os Projetos das Escolas, apesar de poderem ter certa autonomia no seu planejamento e objetivos, devem, em última análise, submeter-se aos critérios predeterminados pelo MEC, uma vez que precisam, em última instância, da aprovação desse órgão.

No caso das escolas há ainda um agravante: como o número de computadores é insuficiente para atender à demanda, deve haver uma espécie de seleção por Comissões julgadoras constituídas por representantes dos Estados cujas escolas apresentam projetos, sendo escolhidos apenas os “melhores”.

Dessa forma, a burocracia estatal acaba reiterando uma velha prática administrativa que Schön assim resumiu:

“Estamos a repetir um modelo já conhecido de política de reforma, ou seja, uma regulação do centro para a periferia em que uma orientação política emana de um governo central para uma periferia de instituições locais é reforçada através de um sistema de prêmios e punições. Tais intervenções induzem as instituições periféricas a torner os regulamentos, a “arranjar” os relatórios de modo a sintonizá-los com a política central e a fazer uma interpretação literal das medidas em detrimento das intenções que lhes estão subjacentes, tal como as crianças aprendem a obter boas notas em vez de aprenderem os conteúdos que são ensinados. O resultado de tudo isto é uma espécie de jogo paralelo entre as escolas na periferia, que procuram continuar a fazer as mesmas actividades, e as autoridades centrais ou regionais que tentam controlar os comportamentos das escolas. Todas estas respostas das escolas são tentativas para conservar uma preciosa liberdade de decisão.” (1997, p. 79)

O ProInfo apresenta um universo escolar idealizado. Nessa visão, a diversidade, riqueza e contradições do ambiente escolar, enfim, a vida, os conflitos e a interação dos sujeitos educacionais só são considerados quando, de alguma forma, vêm perturbar a ordem pré-estabelecida ou quando precisam ser redimensionados para a adequação de uma nova lógica. O computador irá continuar a ser considerado como uma ferramenta que poderá ser utilizada simplesmente segundo as finalidades educacionais pré-estabelecidas. “O Proinfo é um programa educacional que visa à introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem.” (Brasil, MEC, 1997).

É possível perceber que a questão infra-estrutural e especificamente técnica é imposta unilateralmente pelo ProInfo às escolas. A questão do espaço a ser ocupado pelos computadores, bem como sua localização na escola é objeto de uma “recomendação técnica” de que seja estabelecido um “laboratório de informática”. O Programa desconsidera que os ambientes escolares, de um modo geral, estão carregados de pressupostos pedagógicos.

Para Levy (1999), a presença das novas tecnologias no nosso cotidiano impõe-se independente de sua materialização física e estão a exigir uma nova prática política-pedagógica, mais dialógica, em que a ênfase se dirija à interatividade enquanto palco de negociação permanente de significados, gestados pela diversidade da experiência dos sujeitos educacionais. Nesse novo ambiente, os conhecimentos e as informações sempre precisam ser problematizados e ressignificados. Não existe mais uma inteligência iluminada a nos mostrar o verdadeiro caminho, o conhecimento se produz discursivamente e em um processo de co-autoria.

As TIC também nos levam a considerar que sua presença enseja a erupção de uma nova cultura, midiática, audiovisual, onde se navega num cenário povoado por múltiplos e contraditórios textos verbo-visuais que interagem (concordando, discordando, interpenetrando-se numa dinâmica incessante), remetendo a uma outra episteme, mais dialógica e aberta à diversidade.

No entanto, o que podemos perceber é que, ainda que se condenem as práticas tradicionais verticalizadas de ensino-aprendizagem, se reconheça a necessidade de uma outra postura didático-pedagógica, e se fale de “construção de conhecimento”, “professor facilitador da aprendizagem”, “aluno ativo”, “novos ambientes de aprendizagem”, “ecologia cognitiva”, as concepções educacionais tradicionais continuam atuando, e as novas

tecnologias são canalizadas para darem mais “qualidade audiovisual” aos conhecimentos tradicionais.

A emergência do audiovisual vem desconstruir fronteiras entre razão e imaginação, ludicidade e disciplina, arte, ciência e tecnologia, ficção e realidade, que remetem a profundas mudanças no campo do saber.

A admissão dos problemas e da diversidade desse novo universo escolar, exige rupturas significativas com a forma de concepção, estruturação e implementação do programa. Será necessário perceber que a introdução do computador na escola necessita ser pensado no contexto mais amplo da cultura audiovisual, do desafio epistemológico do audiovisual e do caráter social, político e discursivo do conhecimento e das próprias tecnologias.

A formação de professores tem sido alvo de muitos projetos governamentais, em função do novo contexto econômico-social mundial, em que o conhecimento passa a ser redimensionado continuamente pelas inovações tecnológicas. Nesse sentido, busca-se implantar políticas públicas que privilegiem a melhoria da qualidade de ensino, focando sua estratégia na “qualificação e requalificação docente”. O MEC vem utilizando a Educação à Distância (EAD) na formação dos professores, de forma que a inserção das TIC faz parte dessa estratégia.

No caso da informática, diferente de outros projetos de inserção tecnológica, como a TV Escola, nos quais a ênfase deu na distribuição de equipamentos, reconheceu-se a necessidade de investir na capacitação e formação de professores e técnicos de informática, além de uma assistência técnica e pedagógica permanente do NTE, para operar pedagogicamente com essa tecnologia.

A formação deveria acontecer em dois níveis: cursos de especialização *lato sensu*, com carga horária mínima de 360 horas, para alguns professores que atuarão como “multiplicadores” nos NTEs instalados, e cursos de capacitação, com carga horária “mínima” de 120 horas, para professores escolhidos pelas escolas selecionadas para receber os computadores.

Valente (1999), realizando uma síntese sobre a formação de professores na história da informática educacional, afirma que a capacitação dos professores multiplicadores dos NTEs enfatiza a transmissão de informações e são realizadas fora do ambiente de atuação dos professores, acarretando dificuldades pedagógicas, como a descontextualização da realidade

do professor, não ajudando na implementação das mudanças educacionais específicas de cada escola.

“A introdução da Informática na Educação, como consta no programa brasileiro, exige uma formação bastante ampla e profunda dos educadores. Não se trata de criar condições para o professor simplesmente dominar o computador ou o software, mas, sim, auxiliá-lo a desenvolver conhecimento sobre o próprio conteúdo e sobre como o computador pode ser integrado no desenvolvimento desse conteúdo. Mais uma vez, a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da Informática na Educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens que fundamentem os cursos de formação.” (p. 22)

Torna-se relevante perceber como os cursos de formação de professores (nas suas metodologias e grades curriculares) praticamente desconsideram o desafio epistemológico trazido pelo audiovisual digital e eletrônico.

O processo de qualificação e requalificação profissional previsto pelo Programa, acaba por estabelecer certas fronteiras que atuam como delimitadores da inovação pedagógica que se pretende desenvolver no meio educacional.

O Programa desconsidera as precárias condições sócio-ambientais nas quais vive o professor a ser formado ou capacitado. Em nenhum momento, o Programa deixa nítida sua articulação com as precárias condições de trabalho da maioria dos professores, apelando para um certo discurso cívico, heróico, que deve revestir a profissão do professor para buscar implementar as grandes mudanças preconizadas pelo programa. Se por um lado as tecnologias trazem facilidades no processo de comunicação, elas também podem introduzir silenciosamente exigências de atenção, que extrapolam as fronteiras do exercício profissional. Os principais responsáveis pela implantação da “escola do futuro” são, em sua maioria, professores que têm formação precária, recebem de um a três salários mínimos, trabalham em salas de aulas onde falta desde giz até cadeiras e pouco interferem no processo pedagógico, enfim, faltam-lhes condições mínimas de trabalho.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração, segundo Nóvoa (1992) é a necessidade de se superar uma prática arraigada nas políticas públicas de educação, que acaba separando quem concebe e planeja as atividades educacionais e aqueles que devem executá-las. A intensificação do trabalho dos professores, com uma inflação de tarefas diárias e uma sobrecarga permanente de atividades obriga-as a apoiarem-se cada vez mais nos especialistas e depreciar suas experiências e capacidades adquiridas no decorrer do seu fazer educacional.

O ProInfo, apesar de esboçar um certo espaço de participação das entidades e sujeitos educacionais envolvidos no projeto, ainda preconiza uma relação verticalizada e monológica,

considerando os docentes receptores passivos do programa e ignorando a riqueza de sua prática pedagógica, mesmo em condições extremamente precárias. A formação, reciclagem ou capacitação pensada pelo Proinfo precisa ser percebida como carregada de interesses e valores que direcionam as práticas, estabelecem fronteiras, delimitam como devem ocorrer as mudanças pedagógicas.

Neste sentido, a *homepage* do ProInfo trata-se de um cronotopo verbo-audiovisual, carregado de interesses e valores, em que circulam discursos que “refletem” a dinâmica do programa nacional, mas que acabam apresentando-se como um produto acabado, moderno, que deve receber a adesão das escolas, sob pena delas ficarem ultrapassadas. Na página não há espaços para críticas mais significativas ao Programa. Apesar de haver um espaço para “artigos independentes” sobre informática educativa, não encontramos nenhuma voz divergente. Ao contrário, o que mais iremos encontrar são artigos de difusão da informática educativa. No caso das novas tecnologias, que ensejam a interação contínua de vários campos do saber, é necessário que sua introdução no campo educacional realize-se de modo negociado, em que as experiências e a capacidade reflexiva dos sujeitos educacionais, professores, alunos e comunidade escolar estejam presentes no processo de estruturação e implementação do projeto. Este caminho demandaria um processo muito mais cooperativo e horizontal, o que poderia remeter a outras formas de pensar e agir nas políticas públicas de educação e, especificamente, na introdução das TIC.

### **2.3.3. O Contexto Atual da Política de Informática na Educação Brasileira**

A primeira década do século XXI mostra o grande desafio que o Brasil tem a enfrentar para que os estudantes permaneçam nas escolas e, sobretudo, aprendam, possam se desenvolver e dominar os instrumentos culturais que fazem parte da sociedade; tenham condições de inserir-se no mundo do trabalho e participar do esforço de transformação social.

Para enfrentar esse desafio o Ministério da Educação - MEC concebeu o Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE. Entre as ações do PDE está prevista a informatização de todas as escolas públicas, com instalação de laboratórios de informática até 2010, o estímulo à produção de conteúdos didáticos digitais e o desenvolvimento de ações integradas com programas inter-setoriais e interministeriais para a universalização do acesso à informação e inserção do Brasil na sociedade tecnológica.

Em 2007, o ProInfo foi ampliado para contemplar as 11,9 mil escolas rurais de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental.

Em números absolutos é inegável o esforço brasileiro para implantar novos laboratórios de informática nas escolas. No entanto, a situação é desfavorável, pois apesar do volume de computadores adquiridos pelo governo nos últimos anos, de acordo como Censo Escolar 2005 havia em torno de 350 alunos para cada computador<sup>6</sup> e a meta pretendida para atingir nos próximos três anos é de um computador para cada 50 alunos. Os esforços empreendidos pelo Governo para alterar esse quadro são apontados pelo Censo Escolar 2006, no qual constam 36.816 escolas públicas com laboratório de informática (aumento próximo a 35% em relação a 2005) e 29.890 conectadas à Internet.

No ano de 2008, o governo brasileiro estabeleceu parceria com as operadoras de telecomunicações com a finalidade de prover conexão gratuita à internet banda larga (1 megabit) em 56.685 escolas públicas de ensino básico (urbanas), o que corresponde a 39% das escolas do país onde, por sua vez, estão matriculados 85% dos estudantes (37,1 milhões de alunos).

A consciência de que para proporcionar a inclusão no mundo digital do aluno oriundo das classes populares passa pela escola pública levou o governo, em ação conjunta da Presidência da República e do MEC, a lançar o Projeto Um Computador por Aluno - UCA, que representa uma estratégia para disponibilizar um computador para cada aluno, professor e gestor de escola, prover infra-estrutura de acesso à internet nas escolas e preparar educadores

---

<sup>6</sup> Dados obtidos na Newsletter da Secretaria de Ensino Superior do MEC, SeSuweb. Disponível em: <http://www.sesuweb.mec.gov.br/entrevistas.php?codmateria=5> (Consulta realizada em 17/03/2008).

para o uso dessas tecnologias. No ano de 2007 foram iniciados cinco experimentos em escolas públicas de diferentes regiões do país, que se desenvolvem com o uso de equipamentos móveis de pequeno porte (laptop) fornecidos por diferentes fabricantes, cujas soluções tecnológicas foram desenvolvidas especialmente para uso educacional. O projeto pedagógico de cada experimento é delineado no âmbito da comunidade escolar e de seu entorno segundo as características contextuais, diretrizes e políticas do sistema municipal ou estadual a que pertence a escola.

A inovação do Projeto UCA está na concepção da interface, nas características técnicas embarcadas de conectividade, mobilidade e imersão, que influem diretamente nas dimensões educacionais e permitem antever a potencialidade da criação de uma cultura tecnológica na escola desde que haja um projeto pedagógico concernente à utilização dos computadores portáteis para todos os alunos, professores e gestores da escola envolvida. Entretanto, a almejada criação da cultura tecnológica depende também da implantação de infra-estrutura adequada no contexto educativo, o que representa um complexo problema a ser enfrentado por meio do compromisso e parceria entre distintas instâncias do poder público e privado, o que começa a se concretizar por meio do acordo estabelecido entre o governo e as operadoras de telecomunicações.

Com a tecnologia acessível para todos os alunos na escola e na sala de aula é importante considerar os desdobramentos do currículo, pois as escolas se constituem de diferentes modos e identidades e estão em busca de novos caminhos em seu fazer cotidiano.

Para Almeida (2008) a utilização dos computadores nos processos de ensino aprendizagem representa uma forma de projetar a escola do novo século e na qual os educadores ao se aproximarem do mundo dos estudantes, conseguem desenvolver formas de trabalho solidário e de inclusão, ao mesmo tempo, compreender os problemas e as oportunidades da atual sociedade.

Um tempo de novos hábitos culturais onde a tecnologia se assume como um meio de interação social e de criação conjunta de conhecimento. Segundo este autor:

Urge valorizar os professores e promover programas de formação contextualizada com eixo na prática pedagógica e na realidade da escola, de compartilhar saberes e experiências, de realizar mudanças na prática pedagógica e de recuperar a função social da escola como espaço democrático de ensino, aprendizagem e formação emancipatória. ( p.33)

# Capítulo III

---

## *Problemática da Pesquisa*



### 3.1 – QUESTÕES DA PESQUISA

As TIC constituem hoje uma realidade que não pode ser ignorada, sob pena de se desconsiderar as mudanças que os meios de comunicação estão proporcionando e a eficácia de sua aplicabilidade na sociedade. Com o rápido avanço tecnológico e o advento da Sociedade da Informação, as instituições vêm procurando adequar seu modo de funcionamento às novas tecnologias da comunicação, visando torná-las uma poderosa aliada no processo de facilitação da aprendizagem.

No contexto atual, as TIC colocam a educação diante de um novo paradigma. Entender e utilizá-las de maneira abrangente, interativa, criativa e colaborativa é um desafio que a escola deve absorver no nível pedagógico e administrativo. As mudanças e a liberdade provocada pela informática e suas possibilidades inauguram novas formas de aquisição de conhecimento e de gerenciamento das informações por vários caminhos distintos e não sequenciais. Percebe-se a necessidade de partilhar, refletir em conjunto e espalhar o que se aprende e o que se ensina, enfim, comunicar.

As TIC são instrumentos que vêm contribuir para desenvolver competências nos alunos durante o processo de ensino-aprendizagem, bem como promover a democratização do ensino na formação de cidadãos participativos na construção de uma sociedade mais democrática. Para tanto, na sua utilização se faz necessário que os conteúdos trabalhados na escola sejam significativos, contextualizados e interdisciplinares.

No Brasil, desde 1997, o ProInfo como política educacional, implementa ações de utilização das TIC nas escolas públicas. Entretanto, face às diversas realidades do cotidiano escolar este programa nem sempre vem apresentando um bom desempenho, isto porque as escolas têm estrutura e cultura organizacional distintas, que muitas vezes são ignoradas, dificultando a integração com as intervenções oficialmente instaladas.

Ter na escola a tecnologia educacional utilizada de forma precária e assistemática é um problema porque impede que os objetivos técnico-pedagógicos sejam efetivados. Esta realidade é permeada de problemas estruturais, financeiros e de organização pedagógica, bem como a formação e disponibilidade dos professores de utilizar as TIC no processo de ensino-aprendizagem. A distância entre o que é idealizado/proposto e a realidade junto aos alunos merece ser averiguada e discutida

Diante do exposto, na condição de educadora que vivencia o processo de implementação das TIC em escolas públicas, tivemos como questões neste estudo, investigar:

- *Como os programas de introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão sendo implementados em escolas públicas do Ensino Médio do interior paraibano?*
- *Quais as condições oferecidas como suporte nas escolas para utilização das TIC?*
- *Qual o nível de conhecimento e de utilização das TIC pelos professores?*

## **3.2 – OBJETIVOS**

### **3.2.1 Objetivo Geral**

- Investigar como os programas de introdução às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão sendo implementados em escolas públicas do Ensino Médio do interior paraibano.

### **3.2.2 Objetivos Específicos**

- Averiguar as condições administrativas, organizacionais e de infra-estrutura que dão suporte ao funcionamento das TIC nas escolas investigadas;
- Verificar, através de inquérito, o tipo de utilização das TIC, por parte dos professores;

# Capítulo IV

---

## *Metodología*



Neste capítulo faremos à descrição dos procedimentos utilizados no estudo que consideramos necessários para cumprimento dos objetivos propostos e para responder ao problema que serviu de base à sua realização.

#### **4.1 - TIPO DE PESQUISA**

O estudo realizado pode considerar-se basicamente inscrito na metodologia de tipo descritivo, uma vez que a pesquisa descritiva centraliza-se, especificamente, num fenômeno, optando pela sua compreensão e pelo conhecimento do seu contexto.

Trata-se de Estudo de Caso que segundo Yin (2001,) é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos. Dessa forma, “os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo “como” e “por que”.(p.23).

#### **4.2 – POPULAÇÃO E AMOSTRA**

Atendendo a finalidade deste estudo, a população alvo deste trabalho foram os 3 gestores e os 189 professores de três escolas públicas de Ensino Médio do interior paraibano brasileiro, contempladas com o ProInfo.

Relativamente a caracterização das escolas investigadas, a Tabela III.1 nos apresenta o número de alunos, de salas de aulas e de professores por escola. Como se pode constatar, estaremos apresentando dados de um fenômeno ocorrido em três realidades.

- Escola 1 – Localiza-se em um município que possui 13.218 habitantes, área de 228 Km<sup>2</sup> e uma densidade populacional de 57,90 hab/km<sup>2</sup>. À distância para a capital João Pessoa é de 98 km.
- Escola 2 –Localiza-se num município que possui 24.943 habitantes, área de 205 Km<sup>2</sup> e uma densidade populacional de 121,85 hab/km<sup>2</sup>. À distância para a capital João Pessoa é de 62 km.
- Escola 3 – Localiza-se no município de Campina Grande que possui 362.317 habitantes, área de 644 Km<sup>2</sup> e uma densidade populacional de 562,52 hab/km<sup>2</sup>. À distância para a capital João Pessoa é de 121 km. A cidade é conhecida internacionalmente como um dos mais importantes pólo tecnológico brasileiro.

A pesquisa contempla as áreas de educação e comunicação e refere-se aos professores e gestores das escolas caracterizadas abaixo:

<b>Escolas</b>	<b>Nº de Alunos</b>	<b>Nº de Salas de Aulas</b>	<b>Nº de Professores</b>	<b>Nº de Turnos</b>
Escola 1	598	7	17	2
Escola 2	1.706	14	34	3
Escola 3	2.903	24	138	3
<b>Total</b>	<b>5.207</b>	<b>45</b>	<b>189</b>	<b>8</b>

Tabela IV.1 – Caracterização das escolas

#### **4.3 – SELEÇÃO DAS TÉCNICAS DE INVESTIGAÇÃO**

Para tentar responder objetivos formulados, optamos pela realização de um estudo descritivo. Usamos como principal instrumento de recolha de dados o inquérito por questionário. Segundo Ghiglione e Matalon (1997) o inquérito pode ser definido como uma interrogação particular acerca de uma situação englobando indivíduos, com o objetivo de generalizar

“O recurso ao inquérito é necessário cada vez que temos a necessidade de informação sobre uma grande variedade de comportamentos de um mesmo indivíduo, comportamentos cuja observação directa, mesmo que possível, levaria demasiado tempo...” (p.13).

Esta técnica do inquérito foi feita com perguntas fechadas para recolha de dados, com o objetivo de obtenção de informação de elementos pessoais e de dados que caracterizem a utilização (ou não) das TIC na escola.

Foram construídos dois questionários adaptados dos estudos de Reis (2003) e Silva (2004) que desenvolveram pesquisas semelhantes em escolas portuguesas. O Questionário I, intitulado “As TIC na escola”, foi aplicado aos 3 gestores e o Questionário II, “Utilização das TIC pelos professores” foi destinado aos 189 docentes das escolas investigadas.

#### **4.4 - RECOLHA DOS DADOS**

Recolhemos os dados através dos questionários anteriormente referidos. Todos os questionários foram distribuídos pessoalmente aos gestores e professores para auto-preenchimento, os quais foram recolhidos, posteriormente pela própria pesquisadora. Depois de preenchidos foram recolhidos em mão o que nos permitiu melhorar a observação in loco, trocar impressões com os professores e recolher informações sobre as condições de equipamentos e utilização das TIC.

Para recolha dos questionários que foram distribuídos aos professores foram feitas duas tentativas e ao final obtivemos um índice de retorno de 90 respondentes, que consideramos amostra suficiente.

#### **4.5 - TRATAMENTO DOS DADOS**

Para atingir os objetivos propostos nesta pesquisa foi utilizado o método de análise descritiva ou unidimensional, que considera cada variável isoladamente e a técnica inferencial de Análise Multivariada.

As análises foram realizadas com o auxílio do recurso estatístico *Statistical Package for the Social Science* - SPSS versão 13.0 para *Windows* e Microsoft Office Excel 2003.

# Capítulo V

---

## *Apresentação e análise dos resultados*



Neste capítulo apresentamos os resultados obtidos através dos questionários elaborados, com vistas a alcançar os objetivos propostos para o estudo. Essa apresentação é seguida de uma análise e discussão dos dados, sempre que possível, baseada na literatura consultada.

Para tornar a apresentação mais clara, este capítulo está dividido em duas seções que correspondem respectivamente: Apresentação e Análise dos Resultados do Questionário I aplicado junto aos Diretores das escolas e Apresentação e Análise dos Resultados do Questionário II obtidos junto aos professores.

## 5.1. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO I – AS TIC NAS ESCOLAS

A análise da primeira parte do questionário permitiu fazer a caracterização das escolas respondentes que foi apresentada no capítulo anterior na caracterização da amostra.

A Tabela V.1 destina-se a apresentar quais e quantos equipamentos informática/multimídia existem nas escolas.

<b>Escolas</b>	<b>Nº de Computadores</b>	<b>Nº de Impressoras</b>	<b>Nº de Scanner</b>	<b>Nº de DataShow</b>
Escola 1	15	1	0	0
Escola 2	23	3	2	0
Escola 3	39	1	1	0
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

Tabela V.1 – Quantidade de equipamentos existentes por escola

Em termos gerais podemos afirmar que as escolas possuem equipamentos TIC em número muito reduzido. Os computadores, apesar de estarem presentes em todas as escolas, considerando a natureza de sua utilização também estão em número insuficiente, se compararmos com os dados da Tabela IV.1 referente a caracterização da escola.

O número de computadores existentes numa escola condiciona o trabalho pedagógico nela desenvolvido. O indicador de infraestruturas na área das TIC mais utilizado internacionalmente é o rácio de alunos por computador – número de alunos dividido pelo número de computadores. Considerando que nem todo computador existente na escola possui

ligação a Internet nem está a disposição dos alunos e professores, passaremos a analisar a disponibilidade para os mesmos.

Como podemos verificar, a partir dos dados do Tabela V.2, na **Escola 1** existem 15 computadores, todos localizados, exclusivamente, no Laboratório de Informática, não possuindo nenhum com ligação a internet. A **Escola 2** dispõe de 23 computadores, 22 estão disponíveis no Laboratório de Informática, destes apenas 5 com acesso a internet e 1 no Serviço Administrativo, também com acesso a internet. Na **Escola 3** há 39 computadores, 36 destes localizam-se no Laboratório de Informática, onde apenas 8 possuem acesso a internet. Nesta última escola há 2 computadores no Serviço Administrativo e 1 na sala de direção, estes com acesso a internet.

Locais	Escola 1		Escola 2		Escola 3	
	Quantidade de Computadores	Acesso a Internet	Quantidade de Computadores	Acesso a Internet	Quantidade de Computadores	Acesso a Internet
Laboratório de Informática	15	0	22	5	36	8
Biblioteca	0	0	0	0	0	0
Sala de Recursos	0	0	0	0	0	0
Sala de Aula	0	0	0	0	0	0
Sala dos Professores	0	0	0	0	0	0
Sala de Direção	0	0	0	0	1	1
Serviços Administrativos	0	0	1	1	2	1
Outros	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>10</b>

Tabela V.2 – Localização dos computadores e acesso a Internet

Calculando o número de alunos por computador nas três escolas, obtemos os seguintes resultados: na **Escola 1** há 598 alunos para 15 computadores de onde obtemos um rácio de 39,86 alunos por computador; na **Escola 2** há 1.706 alunos para 22 computadores (conforme Tabela V.2, um computador localiza-se nos Serviços Administrativos), desta obtemos um rácio 77,54 alunos por computador; na **Escola 3** há 2.903 alunos para 37 computadores (conforme Tabela IV.2, dois computador localizam-se nos Serviços Administrativos), equivale a um rácio de 78,45 aluno por computador. Relativamente ao rácio calculado para as escolas da amostra (70,36), verifica-se que é um valor muito alto, se compararmos, por

exemplo, ao valor existente em Portugal, que de acordo com dados do Departamento de Estatística do ME/PT (2006/2007), possui no Ensino Médio das escolas públicas um rácio de 8.1 aluno por computador. No Brasil, segundo dados do Censo Escolar de 2005, a média nacional brasileira é de 350 alunos por computador.

Considerando que em nenhuma das três escolas existem computadores nas salas dos professores, observamos que o número de computadores existentes nos Laboratórios de Informática é compartilhado também por estes, aumentando ainda mais o número de usuário versus máquina.

A localização destes equipamentos constitui um indicador da utilização que deles se faz. Apesar de ter sido referido, anteriormente, que em algumas escolas o único espaço disponível é o Laboratório de Informática. Também sabemos que na maior parte do tempo (mais do que seria desejável) esses laboratórios encontram-se fechados em grades com cadeados, fato revelador da sua (não)utilização. Encontramos valores muito reduzidos da presença destas tecnologias na sala da direção (apenas na Escola 3), serviços administrativos (Escola 2 e 3). Não registramos presença de computadores em salas de professores e outros locais.

No que se refere à integração das TIC na escola, Ponte (2000) afirmam que os professores usarão os computadores em suas aulas, quando tiverem o equipamento disponível, a formação adequada, sugestões curriculares coerentes em termos de objetivos, tarefas e adequabilidade de conteúdos e o necessário suporte técnico. Cenários como estes não aparecem por si só. É necessário que as escolas criem estruturas de apoio adequadas a este desenvolvimento e que estas iniciativas sejam encorajadas e enquadradas pelos decisores políticos.

### **5.1.1 - Condições de conectividade**

O grupo de questões referentes às “Condições de conectividade”, as quais visavam averiguar a existência de rede local (Questão 4.1), o número de computadores com acesso a rede local (Questão 4.2), a possibilidade de ligação da escola à Internet (Questão 4.3), o número de computadores com acesso à Internet (Questão 4.4) e o tipo de ligação (Questão 4.5).

Conforme já foi constatado, na Escola 1 não havia ligação a internet, portanto todas as respostas foram negativas. Na Escola 2 foi-nos informado a existência de 5 computadores

ligados a internet e a rede local. A ligação acontece através de antena parabólica (via satélite). Na Escola 3 existiam 10 computadores ligados a Internet e em rede local. A ligação é feita por um provedor local.

Os valores obtidos de acesso à Internet e a ligação dos computadores em redes locais são desanimadores, se considerarmos que uma das propostas de práticas pedagógicas inovadoras é a utilização dos recursos da internet no cotidiano escolar. Representa o ponto mais avançado da aplicação das novas tecnologias para fins educativos, sobretudo na realização de atividades de comunicação e intercâmbio em rede.

Este grupo de questões relacionam-se com os dados resultantes da Questão 19 do Questionário II, onde 71,1% e 70,0% afirmam não desenvolver atividades entre turmas visando a aprendizagem colaborativa e que não utilizam a internet para colaborar com outros professores, respectivamente.

### 5.1.2 - Software utilitário

O software utilitário (Questão 5.1) existente nas escolas é um recurso importante para a utilização educativa das TIC contribuindo para a qualidade de apresentação e estruturação dos trabalhos desenvolvidos por professores e alunos.

O Quadro V.1 representa os tipos de software utilitário encontrados nas escolas. De forma a tornar mais fácil e inteligível a leitura (interpretação) desta questão, foi disponibilizado, entre parênteses, um exemplo para cada um destes tipos de software educativo no questionário.

Quadro V.1 – Software utilitário existente nas escolas

Locais	Escola 1		Escola 2		Escola 3	
	Existe	Não Existe	Existe	Não Existe	Existe	Não Existe
Apresentação Eletrônica	x		X			
Edição Eletrônica	x			x		
Folha de Cálculos	x		X			
Gestão de base de Dados	x		X			
Processador de Texto	x		X		x	
Produção de Página Web		x	X			
Software Gráfico	x		X			

Para além do software utilitário também tínhamos interesse em conhecer a disponibilidade de software educativo e de conteúdo disciplinar (Questão 5.2). A esta questão

os gestores das três escolas investigadas informaram não possuir qualquer exemplar de software educativo e/ou de conteúdo disciplinar. A conclusão mais evidente que se pode tirar da análise do dados é a exiguidade de software educativo ou total desconhecimento da existência dos mesmos por parte dos diretores. Estas constatações confirmam o discurso de Fausto Neto (2000) quando afirma que os pressupostos da orientação produtora idealizam situações específicas de funcionamento e julgam os agentes escolares como peças que se subordinam às suas orientações, mas que raríssimas são as situações em que de fato existe uma estrutura organizacional nos moldes do que são idealizados por seus produtores.

### **5.1.3 - Organização das TIC na Escola**

O título “Organização das TIC na Escola” agrupa um conjunto de indicadores representativos da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas, das formas de organização, dos mecanismos de comunicação e dos projetos desenvolvidos e/ou em desenvolvimento.

Em relação à existência de contrato de manutenção do equipamento (Questão 6.1), segundo os gestores das três escolas pesquisadas, não há contrato de manutenção dos equipamentos. Esta situação é um grave obstáculo à utilização pedagógica das TIC, considerando a importância de manutenção sistemática para o bom funcionamento dos mesmos.

Quanto a existência de um responsável pelos equipamentos (Questão 6.2), os gestores da Escola 1 e 3 responderam afirmativamente e o gestor da Escola 2 informou não possuir um responsável. Considerando que a Falta de suporte técnico é uma das principais dificuldades referidas pelos professores no que diz respeito à utilização das TIC (conforme Análise Multivariada da Questão 24 do Questionário II), seria desejável que esta resposta tivesse sido afirmativa em todas as escolas. Nas escolas que responderam afirmativamente, percebemos que os professores só podem contar com o técnico para orientações quanto a utilização instrumental e não didática. Percebemos que há a necessidade de um profissional com competências técnica e pedagógica e perfil para coordenar/liderar as iniciativas das escolas no domínio das TIC.

Sobre a existência do Projeto Político-Pedagógico (Questão 6.4), as escolas 2 e 3 informaram possuir. Questionadas se as TIC estavam contempladas no Projeto Político-Pedagógico, os gestores responderam negativamente. Considerando que o Projeto Político-

Pedagógico da escola deve constituir o referencial para todas as atividades e projetos, isto revela que não há uma preocupação de integração das TIC no processo de Ensino-aprendizagem. Desta constatação, salientamos que Sanchez (1999), nos diz que a incorporação de qualquer meio de comunicação ao ensino deve, ao menos teoricamente, gerar ou contribuir para que se gere uma aprendizagem nos receptores e que o fato de acrescentar um meio de comunicação a uma estrutura concreta não outorga a ele um caráter didático. Neste sentido, as TIC terão tanto mais sentido no contexto de ensino e de aprendizagem, e os seus resultados poderão ser mais consequentes, quanto mais integradas estiverem no Projeto Político-Pedagógico da escola; elas deverão fazer parte de um processo educativo e não constituírem momentos/espços isolados de ensino-aprendizagem.

Em relação à presença das TIC na Proposta Curricular dos alunos (Questão 6.6), todas as escolas investigadas informaram que as TIC não estão contempladas. Desta constatação ressaltamos a importância de integrá-las ao currículo concebendo-as não como meros instrumentos para a transmissão de conteúdos, mas com potencialidades para uma ecologia educativa, uma vez que elas introduzem novas possibilidades curriculares – ao nível organizacional, ao nível dos conteúdos e ao nível das metodologias de trabalho de ensino e de aprendizagem. Estes três níveis estão intimamente ligados entre si, portanto os professores têm de ter um amplo conhecimento desta realidade e não podem esquecer o fato das TIC possuírem características transdisciplinares.

A Questão 6.7 destinava-se a averiguar a existência de projetos específicos na área das TIC, constituindo-se um indicador importante sobre a dinâmica e interesse da escola para utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na prática pedagógica. Apenas a Escola 2 respondeu afirmativamente e quando questionada sobre quais seriam estes projetos informou que era o *Programa Sua Escola 2000 por hora* do Instituto Ayrton Senna com o objetivo de atuar na educação formal, utilizando a tecnologia para gerar mudanças na comunidade escolar, propiciando uma formação integral baseada em quatro aprendizagens fundamentais: aprender a ser, aprender a conviver, aprender a conhecer e aprender a fazer.

Percebemos que os gestores não conseguem identificar nenhum projeto elaborado pela escola que estivesse sendo desenvolvido no âmbito das TIC.

Para além dos projetos desenvolvidos interessava conhecer os projetos em curso. A Questão 6.8 pretende conhecer a intenção (futura) da escola em continuar a desenvolver projetos na área das TIC.

Os mecanismos de comunicação, nomeadamente endereço de correio eletrónico (Questão 6.9) e Website (Questão 6.10), constituíam dados interessantes em si e também pela possibilidade de os confrontarmos com outras fontes de informação. Todas as escolas investigadas confirmaram a existência de e-mail e informaram não possuir página na internet. Podemos constatar que, em todos os contextos analisados, a exploração das TIC em atividades de comunicação e intercâmbio em rede são reduzidas. A explicação parece está na conectividade dos equipamentos existentes, uma vez que o número de máquinas ligadas a internet é muito reduzido, na falta de formação continuada no âmbito das TIC e adesão das escolas a projetos que envolvam redes colaborativas.

Quadro V.2 – Organização e Indicadores de inclusão das TIC nas Escolas

	Escola 1		Escola 2		Escola 3	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
6.1 A escola tem algum contrato de manutenção dos equipamentos?		X		x		x
6.2 Existe algum responsável pelos equipamentos?	x			x	x	
6.3 Existe algum responsável pelo desenvolvimento de projetos que contemplem a área de TIC?		X		x		x
6.4 A escola possui Projeto Pedagógico?		X	x		x	
6.5 As TIC estão contempladas no Projeto Pedagógico da Escola?		X		x		x
6.6 A utilização das TIC está contemplada no Projeto Curricular dos Alunos?		X		x		x
6.7 Existe algum projeto específico na área de TIC?		X	x			x
6.8 A escola tem intenção de continuar a desenvolver projetos na área das TIC?	x		x		x	
6.9 A Escola possui e-mail (endereço eletrónico)	x		x		x	
6.10 A Escola possui um <i>site</i> (página na Internet)		X		x		x

Pressupondo-se que a possibilidade de interagir com outros sujeitos seja o fundamental papel do uso da tecnologia na escola e tomando-se a aprendizagem sob uma perspectiva construtivista. Ao deixar de explorar as potencialidades das TIC no seu cotidiano, principalmente com o acesso à Internet, a escola se fecha para novas relações com o saber, deixando de vivenciar a comunicação compartilhada e a troca de informações com outros espaços do conhecimento que possuem os mesmos interesses. A abertura à articulação com diferentes espaços potencializa a gestão escolar e provoca mudanças substanciais no interior da instituição, no qual o ensino, a aprendizagem e a gestão participativa podem se desenvolver em um processo colaborativo com os setores internos e externos da comunidade

escolar. Segundo Franco (2003), produzir, selecionar e processar informação constituem atividades que preparam o aluno para enfrentar as múltiplas exigências da sociedade atual.

Pretendeu-se com este conjunto de questões inferir a predisposição das escolas para a integração das TIC e identificar as soluções organizativas por elas encontradas. Da leitura do Quadro V.2 podemos inferir o que afirma Marcelino (2003) em seu estudo avaliativo do ProInfo. “A informática educativa se insere mais facilmente no processo educacional onde existe planejamento pedagógico que favorece essa inserção, enfatizando a interdisciplinaridade, priorizando a integração dos diferentes instrumentos à disposição da escola...” (p.15)

Ainda segundo Marcelino (2003) a principal causa dos fracos resultados são problemas de liderança e gestão, dos quais derivam dificuldades de comunicação e relacionamentos entre a coordenação do laboratório e os professores e que refletem na insuficiente capacitação e no desinteresse do corpo docente.

## 5.2. RESULTADOS DO QUESTIONÁRIO II – UTILIZAÇÃO DAS TIC PELOS PROFESSORES

Tendo em conta os objetivos desta investigação, este questionário pretende ajudar-nos a entender melhor as condições de utilização das TIC de acordo com a idade, gênero, tempo de serviço e conhecimentos nesta área, bem como as atitudes dos professores face às TIC.

### 5.2.1 - Dados Pessoais e Profissionais

Os dados relativos à Idade (Questão 1) mostram que o grupo mais representativo é o dos 40 a 49 anos 36(40%). O grupo 30 – 39 anos 21(23,3%) e o grupo 20 – 29 anos 18(20%) apresentam valores muito próximos. Apenas 15(16,7%) possuem 50 ou mais anos.

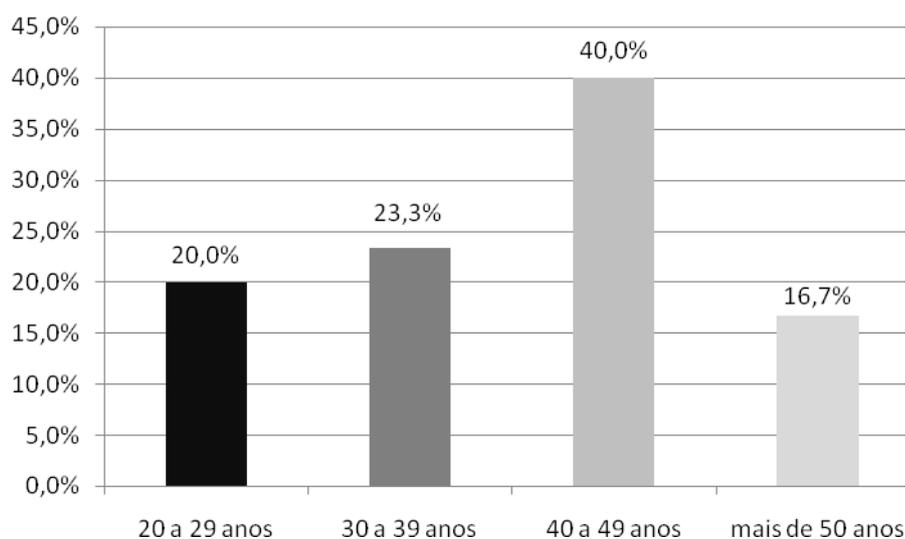


Figura V. 1 – Distribuição dos professores da amostra por idade

Na leitura dos dados referentes ao Gênero (Questão 2) sobressai o predomínio do sexo feminino 47(52,2%). A idéia predominante de que a profissão docente é majoritariamente feminina, também acontece nas escolas em estudo.

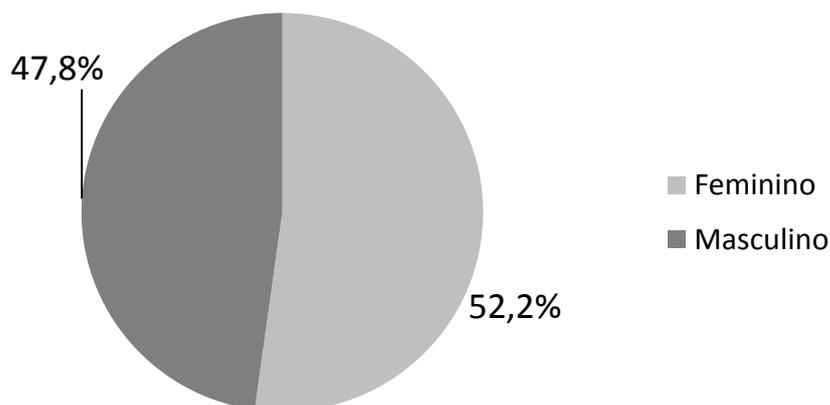


Figura V. 2 – Distribuição dos professores da amostra por gênero

Quanto a Titulação (Questão 3), a maior parte dos professores 49(54,4%) são graduados e 39(43,4%) possui Especialização;. Os grupos que possuem Mestrado e Nível Médio representam, igualmente 1(1%).

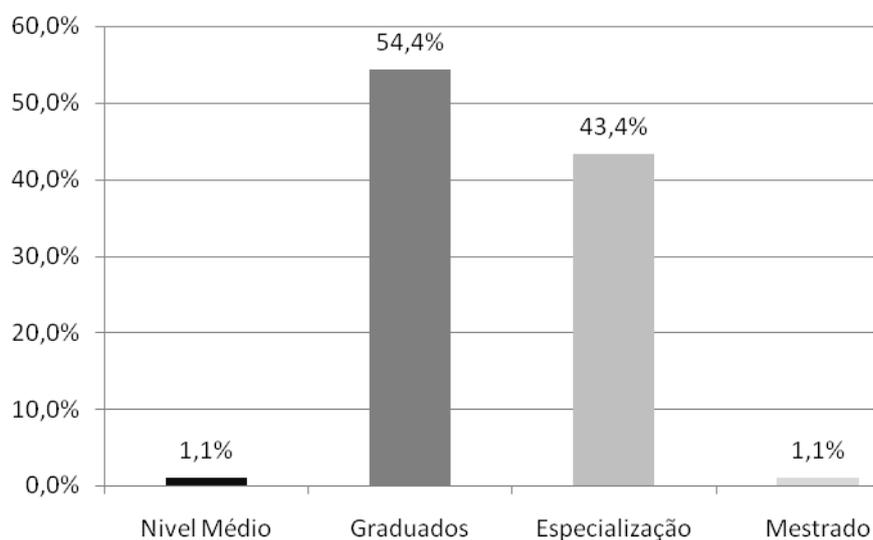


Figura V. 3 – Distribuição dos professores da amostra por titulação

A Questão 4 revela-nos a existência de um grupo de professores que possui entre 21 e 30 Anos de Serviço e que é o mais representativo com 32(35,6%) do total; segue-se o grupo

de 1 a 10 anos com 31(34,4%); depois os professores que têm de 11 a 20 25(27,8%) e, por último, o grupo com mais de 30 anos de serviço, o menos representativo 2(2,2%).

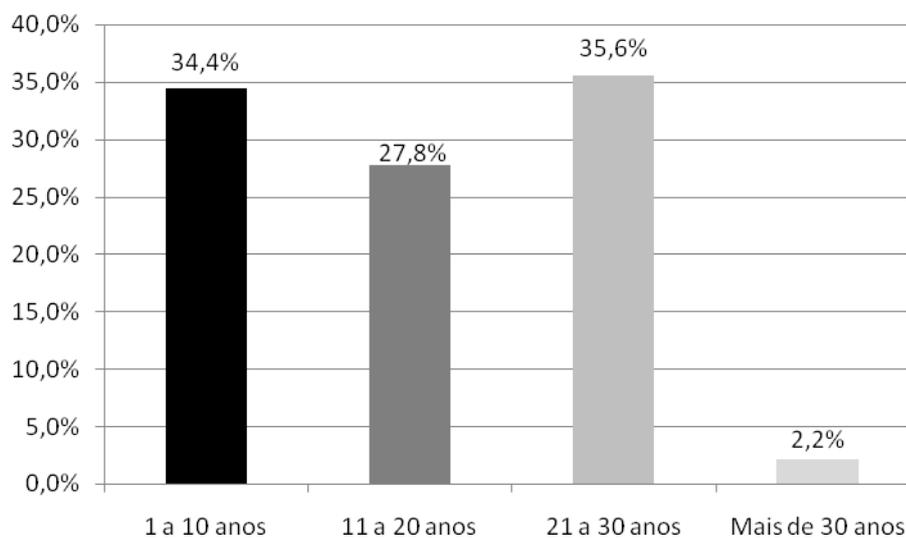


Figura V. 4 – Distribuição dos professores da amostra por anos de serviço

A Situação Profissional (Questão 5) apresenta o seguinte quadro: 62(68,8%) são professores do Quadro Efetivo, 16(17,8%) são Prestadores de Serviço, 7(7,8%) são Protemporie e o grupo menos numeroso 5(5,6%) é constituído por professores Sem Vínculo Empregatício.

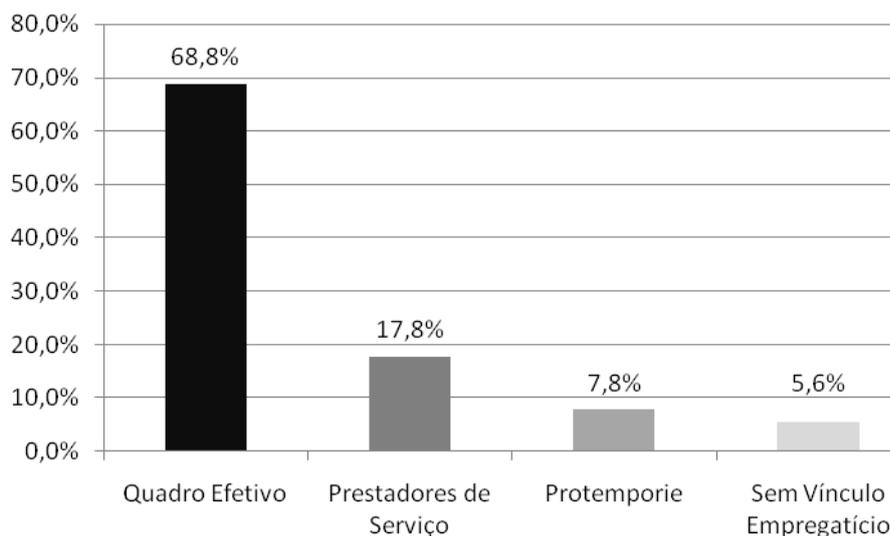


Figura V. 5 – Distribuição dos professores da amostra por situação profissional

No que se refere a Carga Horária Semanal em Sala de Aula (Questão 6), a maior parte dos professores 41(45,5%) trabalha de 21 a 30 horas em sala de aula; 23(25,6%) de 31 a 40 horas, 20(22,2%) até 20 horas e apenas 6(6,7%) mais de 40 horas.

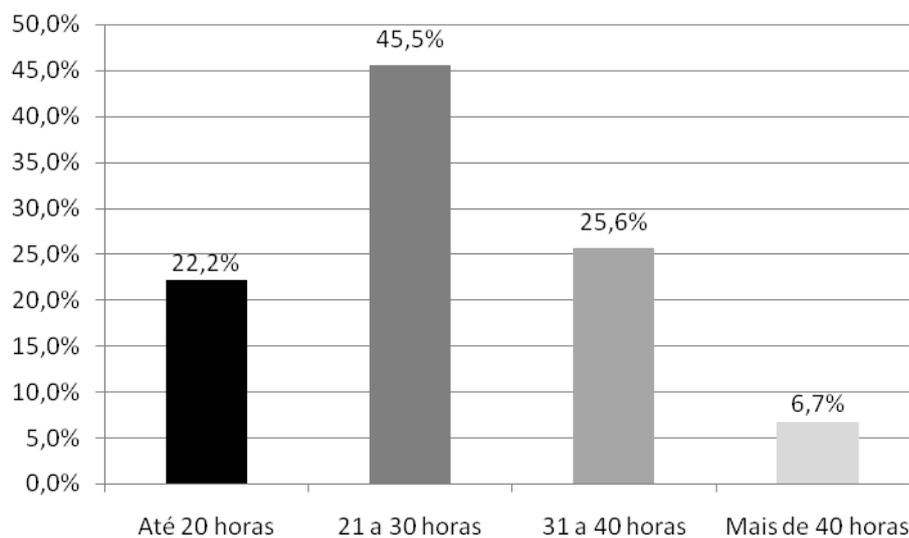


Figura V. 6 – Distribuição dos professores da amostra por carga horária semanal em sala de aula

## 5.2.2 - Conhecimentos na área das TIC

### Percentagem de professores com disciplinas ligadas às TIC na formação inicial –

Podemos verificar pela análise dos dados da Questão 7 que há um equilíbrio nas respostas dos professores, mas prevalece os 46(51,1%) que afirmaram não ter recebido formação na área das TIC na formação académica inicial(Figura V. 7).

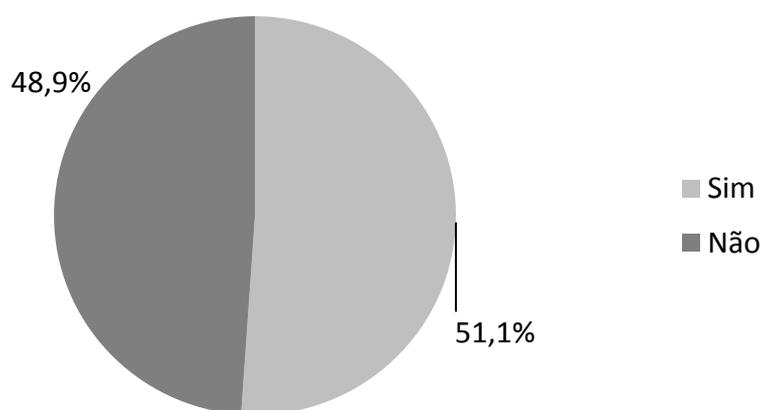


Figura V. 7 - Professores com disciplinas ligadas às TIC na formação inicial.

Se considerarmos que o grupo etário ((Questão 1) mais representativo dos professores é o dos 40 a 49 anos 36(40%) e que 32 (35,6%) possuem de 21 a 30 anos de serviço letivo (Questão 3), compreende-se que grande parte dos docentes de hoje entraram para o ensino quando não se vislumbrava a existência de computadores nas escolas, o que pressupõe uma ausência de preparação informática na sua formação académica. Assim, é natural que exista uma acomodação à forma tradicional de ensinar, como é compreensível que se sinta inércia, quando se fala em mudar. Esta constatação alerta para a necessidade de serem feitos mais esforços ao nível de formação continuada na área das TIC.

**Participação dos professores em formações continuadas ligados às TIC** - Um número significativo de professores 63(70%) realizou formação, no âmbito das TIC, ao longo da sua carreira profissional (Questão 8). Só 27(30%) não tinham frequentado formações no domínio das TIC. Panorama que pode contrabalançar a ausência de disciplinas ligadas às TIC na formação inicial dos docentes (Questão 7).

Vale salientar que durante muito tempo, a formação no âmbito das TIC aconteciam apenas em cursos de especialização.

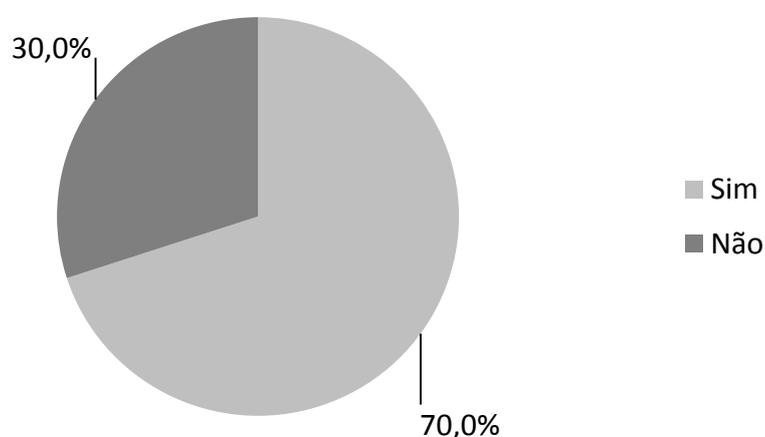


Figura V. 8 – Participação dos professores em formações continuadas ligadas às TIC

Os dados obtidos nesta Questão 8 relacionam-se com a Carga Horária Semanal em Sala de Aula (Questão 6) de 31 a 40 horas, 20 (22,2%).

Os resultados das Questões 7 e 8 aparentam ser contraditórios, mas se considerarmos que (40%) dos respondentes enquadram-se no grupo etário dos 40 a 49 anos, o fato da maioria ter realizado a formação no âmbito das TIC ao longo da carreira profissional demonstra uma necessidade sentida ao longo da atuação como educador. Segundo Lima (2006) a introdução das TIC e sua aplicação o ensino modificou profundamente o papel do professor, pois este deixou de ser o único detentor do saber e passou a ser um gestor das aprendizagens e um parceiro do saber coletivo. Para que o professor possa assumir este novo papel é indispensável que sua formação inicial e continuada lhe confira domínio significativo destes novos instrumentos pedagógicos.

As TIC constituem, hoje, uma realidade que não pode ser ignorada na formação inicial ou continuada de professores, sob pena de se desconsiderar as mudanças dos meios de

comunicação e a eficácia de sua aplicabilidade na sociedade, de modo geral, e na educação em particular. Consequentemente, exige uma formação mais sólida e mais ampla dos professores no âmbito dessas novas tecnologias.

A educação em nosso país persiste no uso de um modelo tradicional, o qual revela uma postura de formação de professores fortemente ligada à aquisição de conhecimentos e metodologias de ensino, tendo como único objetivo o de “repassar” conteúdos. Os cursos de formações inicial e continuada de professores devem incluir em seus currículos a avaliação pedagógica das tecnologias educacionais, dos meios de comunicação e do caráter político-ideológico destes mesmos meios. Não é mais viável apenas ensinar o professor a utilizar as tecnologias educacionais. É necessário formá-los para integrar as tecnologias de informação e comunicação na escola como conteúdo curricular, como competências, habilidades e atitudes profissionais e como meios tecnológicos de comunicação humana implicando efeitos didáticos e ao mesmo tempo apostando na divulgação de boas práticas com uso nas mesmas

**Motivos da não realização de formação continuada no âmbito das TIC** - Dos 27(30%) que não realizaram formação no âmbito das TIC ao longo da carreira profissional, 11(42,3%) afirmam que foi por Falta de Oportunidade e 5(19,2%) afirmam que foi por Falta de Tempo.

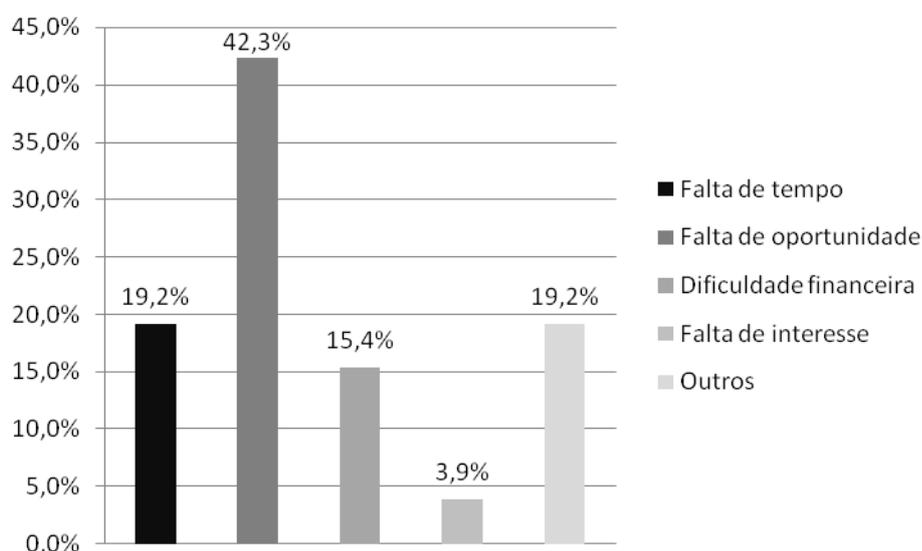


Figura V. 9 – Motivos da não realização de formação continuada no âmbito das TIC

Não se aplica aos 63 professores que responderam SIM no item anterior.

Os dados obtidos nesta questão se relacionam com as informações obtidas na Questão 6 quanto a Carga Horária semanal de 31 a 40 horas 23(25,6%), visto que o professor que atua

em sala de aula durante os dois expedientes fica com a maior parte de seu tempo comprometido para realizar outras atividades.

Estes resultados referentes à Falta de Oportunidade 11(42,3%) parecem indicar que não existe uma preocupação dos órgãos de gestão em identificar e proporcionar ações que viessem a preencher lacunas e necessidades específicas na área da formação em TIC. Relaciona-se com a (Questão 14) onde 47 (52,2%) dos respondentes afirmam que não há Disponibilidade de Computadores para todos os professores na escola. Não encontramos, no contexto educativo das escolas investigadas, nenhum projeto de formação e apoio no âmbito das TIC que tivessem como objetivo operar mudanças na prática pedagógica dos professores. Alie-se a isto a Falta de Tempo 5(19,2%) para realizar formação em outros ambientes.

**Habilidade para utilização do computador** - A grande maioria dos professores 81 (90%) informou que sabem utilizar computadores. Apenas 9(10%) dos sujeitos informaram não saber utilizar a máquina.

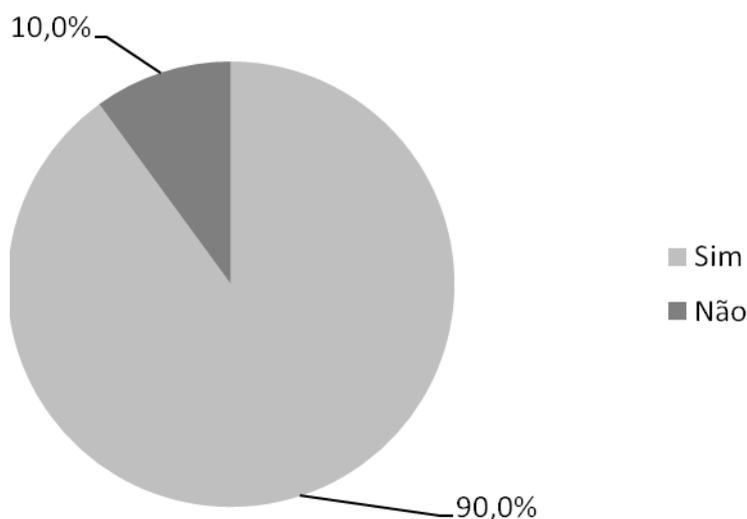


Figura V. 10 – Habilidade para utilização do computador

Sanchez (1999) salienta que a incorporação de qualquer meio de comunicação ao ensino deve gerar ou contribuir para gerar aprendizagem nos receptores. Percebe-se, pelos resultados dos questionários aplicados aos Diretores, que não houve um planejamento para formação dos docentes para o uso das TIC. Os professores que adquiriram esta habilidade a desenvolveram em ambientes externos a escola. Consideremos ainda que 47 (52,2%) dos

respondentes afirmam que quantidade de computadores disponíveis na escola não é suficiente para que o professor tenha acesso, de modo a se familiarizar com a máquina (Questão 14).

**Classificação da capacidade de utilização de computadores pelos docentes** - A maioria dos professores classificam sua capacidade de utilização de computadores (Questão 11) entre Bom 38(42,2%) e Razoável 36(40%).

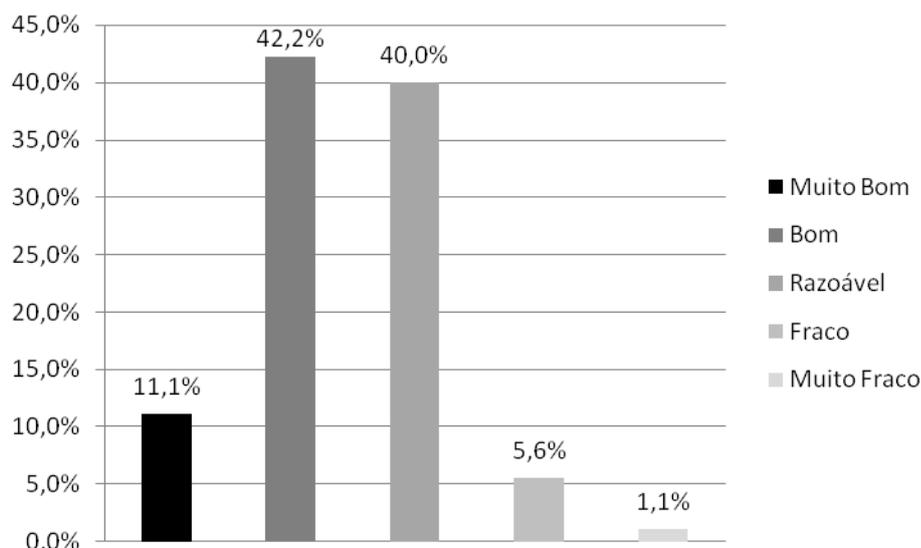


Figura V. 11 - Classificação da capacidade de utilização de computadores pelos docentes  
Não se aplica aos 9 professores que responderam NÃO no item anterior.

Os que classificam sua capacidade de utilização do computador entre Razoável e Muito Fraca somam 46,7%. Reis (2003) lembra que as pessoas resistem a processos de mudança se percebem que isto pode ameaçar sua estabilidade/tranquilidade. O medo de que a falta de conhecimento se traduza numa perda de autoridade; o receio de falhar, que pode gerar situações consideradas embaraçosas ou ridículas na presença dos alunos ou colegas são fatores de resistência ao uso das TIC ocasionados pela falta de formação específica. “A relação amigável com as TIC consubstanciar-se-á quando a sua utilização pelos docentes for feita de forma confortável.” (p. 61).

Se compararmos o número de respondentes que classificaram sua capacidade de utilização do computador entre Bom 38(42,2%) e Razoável 36(40%) com o número de docentes que declaram possuir computador para uso pessoal 64(71,1%) podemos inferir também que a capacidade de utilização declarada na Figura V. 11 pode ser oriunda da utilização do computador pessoal.

Outro dado que pode contribuir para compreendermos as influências dos dados obtidos nesta questão é o fato dos resultados da Análise Multivariada da Questão 24, apontar que na opinião dos professores o principal impedimento à utilização das TIC na escola seja a Falta de visão face às possibilidades das TIC (-,818).

### 5.2.3 - Utilização das TIC

Com o grupo de questões designado de “Utilização das TIC” pretende-se conhecer a frequência com que os professores utilizam as Tecnologias de Informação e Comunicação; os tipos de atividade em que os professores utilizam as TIC; os contextos de utilização, justificação da utilização destas tecnologias e razões da não utilização.

**Computador para uso pessoal** – Relativamente ao acesso dos professores ao computador pessoal 64(71,1%) dos respondentes responderam afirmativamente. Apenas 26(28,9%) dos docentes não possuem computador pessoal.

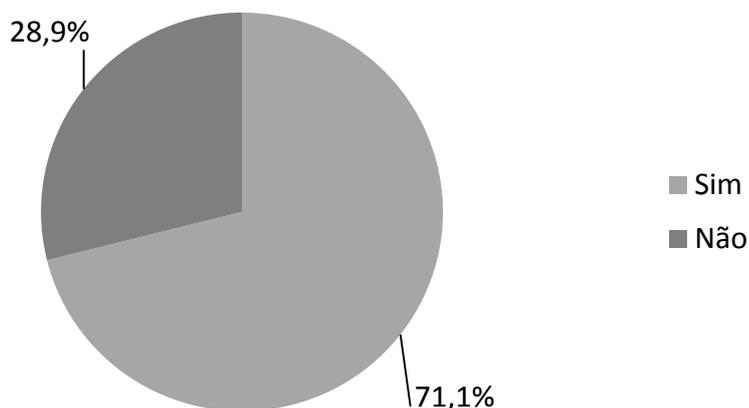


Figura V. 12 – Possui computador para uso pessoal.

Pelos dados obtidos nesta questão, percebe-se que a grande maioria dos respondentes tem acesso a esta tecnologia para uso pessoal. No entanto, 51,4% afirmam que Nunca utilizam as TIC no desenvolvimento das suas atividades em sala de aula, conforme a Figura V.19. O grande desafio, segundo Coutinho (1999), é fazer com que estes profissionais integrem, consciente e criticamente esses conhecimentos na escola com seus alunos e colegas, contribuindo para inserir a escola no universo da sociedade globalizada. Moran (2000) salienta que precisamos de pessoas que façam a integração em si mesmas no que concerne aos aspectos sensorial, intelectual, emocional, ético e tecnológico, que transite entre o pessoal e o social.

**Endereço de correio eletrônico** – Relativamente à utilização de ferramentas de comunicação, 51(56,7%) dos respondentes afirmam possuir endereço de e-mail (Figura V.13).

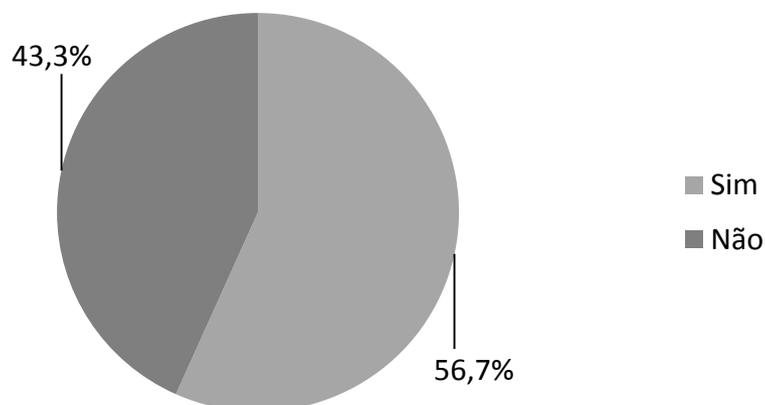


Figura V. 13 – Possui endereço de correio eletrônico

Se atendermos às potencialidades desta ferramenta de comunicação na interação, verifica-se que ainda é grande o número de professores que afirmam não possuir correio eletrônico e que esta vertente de utilização das TIC é uma área ainda não explorada.

**Frequência na utilização do computador pessoal** - Na análise dos dados da Figura V.14 fica evidente que os professores utilizam as TIC a nível pessoal. Constatamos que 34(37,8%) dos respondentes utilizam até 3 horas por semana e 22(24,4%) afirmam utilizar de 4 a 6 horas. É considerável o número dos que afirmam não utilizar 17(18,9%). Apenas 12(13,3%) afirmaram que utilizam mais de 10 horas por semana.

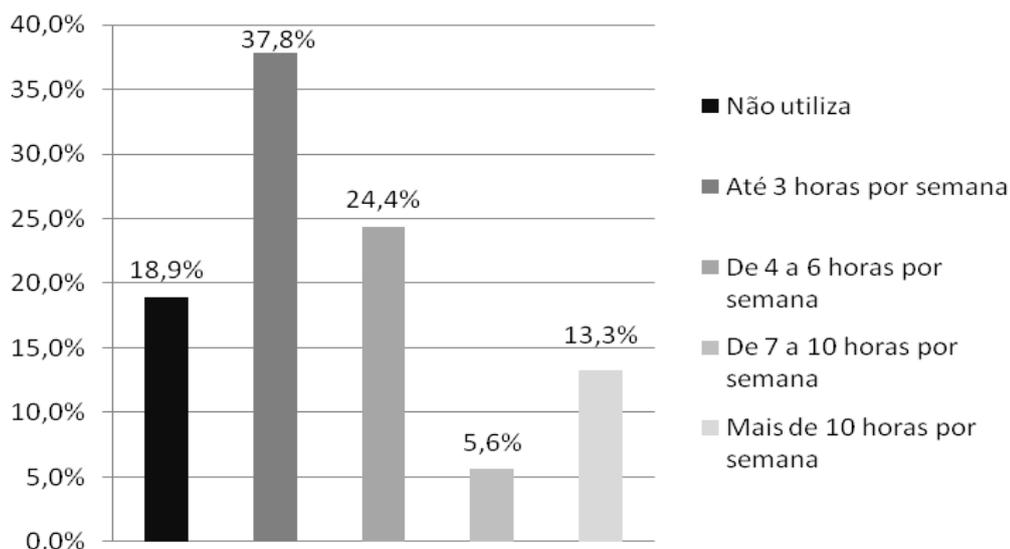


Figura V. 14 – Frequência na utilização do computador pessoal

No entanto, 51,4% afirmam que *Nunca utilizam* as TIC no desenvolvimento das suas atividades em sala de aula, conforme a Figura V.19.

**Frequência na utilização Internet** – Conforme Figura V.15, 34 (37,8%) dos docentes informaram que utilizam a internet até 3 horas por semana e 26(28,9%) afirmam que não utilizam.

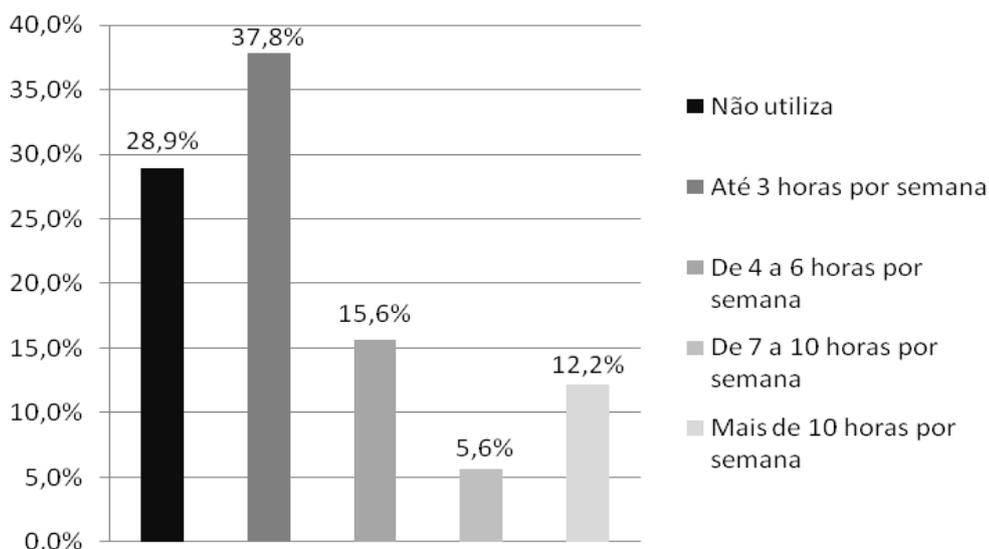


Figura V. 15 – Frequência na utilização Internet

Podemos observar na Figura V. 14 e Figura V. 15 que há uma relação entre as percentagens de utilização do computador pessoal de até 3 horas semanais 34(37,8%) com a Frequência na utilização Internet de até 3 horas por semana 34(37,8%). Já o número de

docentes que não utilizam a internet 26(28,9%) é maior do que os que não utilizam o computador pessoal.

Desta informação podemos inferir que 10% dos professores que possuem computador não o utilizam para acesso a internet, possivelmente, pelo difícil acesso a este recurso.

### **Utilização e disponibilidade de computadores na escola para professores e alunos**

– Na Tabela V.3 notamos que quanto ao uso de computador no desenvolvimento de projetos 59(65,6%) não utilizam; 47(52,2%) afirmam que não há disponibilidade de computadores para todos os professores; 53(58,9%) afirmam que não há computadores ou laboratório de informática disponíveis para todos os alunos e 62(68,9%) afirmam que não utilizaram computador ou a internet na Escola.

	Uso do computador em projetos		Disponibilidade de computadores para todos os professores		Disponibilidade de computadores para todos os alunos		Utilização do computador e/ou internet na escola	
	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%	Frequência	%
Sim	31	34,4%	43	47,8%	53	58,9%	28	31,1%
Não	59	65,6%	47	52,2%	37	41,1%	62	68,9%
Total	90	100%	90	100%	90	100%	90	100%

Tabela V. 3 – Utilização e disponibilidade de computadores na escola para professores e alunos

Para compreendermos os dados da Tabela V.3, fizemos o cruzamento com as informações apresentadas no Quadro V.5 do Questionário I que trata da Organização e Indicadores de inclusão das TIC nas Escolas. Relativamente ao uso de computador no desenvolvimento de projetos, obtemos na Questão 6.7 do Questionário I que não há registro de projetos desenvolvidos no contexto escolar em que o uso das TIC sejam de uso constante, fato que explica que 59 (65,6%) dos professores tenham informado que não utilizam. Quanto a disponibilidade de computadores para todos os alunos e professores, os resultados revelam que são 70,36 aluno por computador. Faz-se necessário lembrar que em nenhuma das três escolas há computadores na sala dos professores e estes utilizam os computadores disponíveis no Laboratório de Informática, aumentando o número de usuário versus máquina. Acrescente-se ainda o fato de que geralmente há computadores que não se encontram em condições de funcionamento e/ou não possuem acesso a internet.

**Frequência na utilização do computador em casa para preparar aula** - Na análise dos dados da Figura V.16, referente a Questão 15 chama atenção o fato de haver, praticamente, um empate entre os dois extremos da frequência de utilização do computador em casa para preparar aulas, **Várias vezes por semana** e **Nunca** aparecem com (26,6%). Com uma pequena diferença prevalece à opção **Algumas vezes** (30,0%).

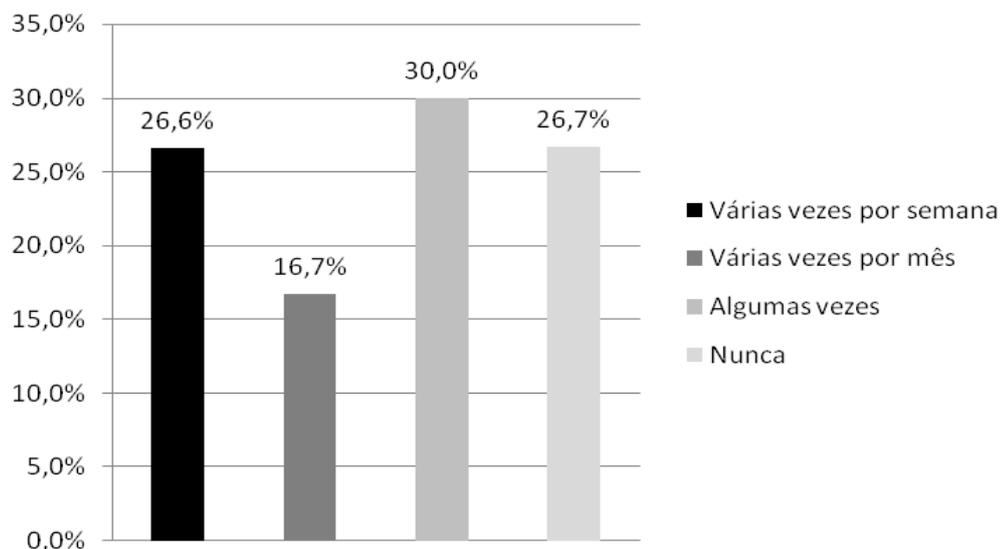


Figura V. 16 – Frequência de utilização do computador em casa para preparar aula

Relativamente à utilização das TIC na preparação das aulas, percebe-se que há um bom número de docentes que declararam fazer uso das TIC para preparar aulas, embora realizem com frequências diversificadas. Confirma o fato de muitos professores utilizam as TIC para uso pessoal, embora ainda não consigam concretizar a sua integração no contexto de sala de aula/laboratório de informática.

**Utilização do computador nas aulas relacionado ao conteúdo do curso** - Na figura V.17 percebemos que a maioria 49(57,0%) utiliza o computador para trabalhar apenas algumas parte do conteúdo do curso.

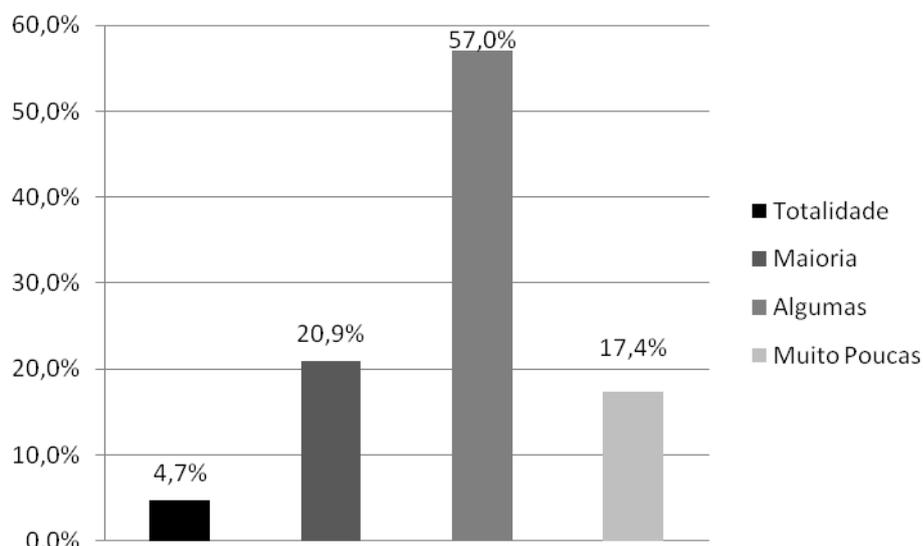


Figura V. 17 – Utilização do computador nas aulas relacionado ao conteúdo do curso

As TIC multiplicam e facilitam a procura de informações e os equipamentos interativos e multimédia colocam á disposição dos alunos e professores inúmeras informações, capazes de potencializar suas capacidades comunicacionais.

**Grau de liberdade para utilização da internet em pesquisa** - Pela Figura V.18 fica evidente que a maioria dos professores ao solicitar que os alunos pesquisem na internet o fazem apenas para os sites indicados (38,7%).

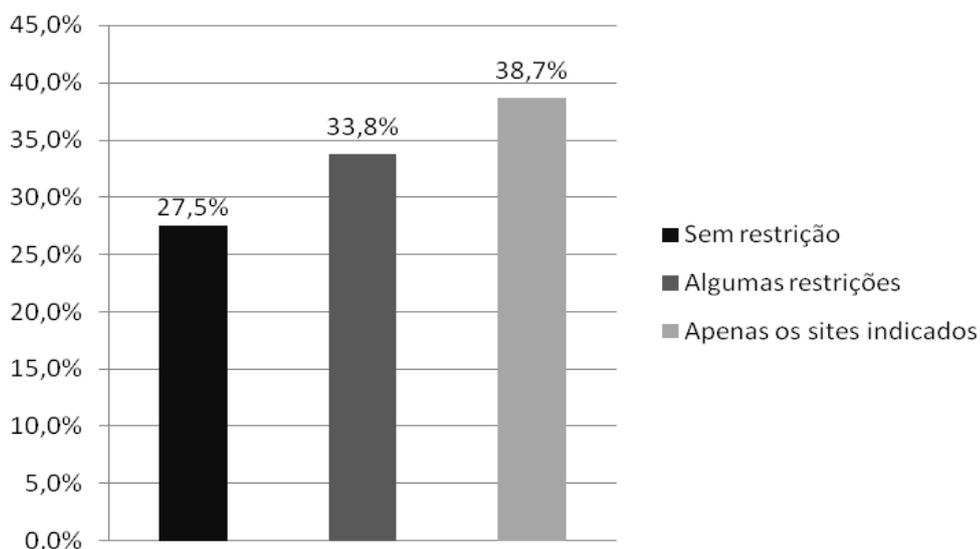


Figura V. 18 - Grau de liberdade para utilização da internet em pesquisa

Este fato justifica-se pela indisponibilidade de computadores com acesso a internet, restringindo o tempo disponível de utilização por aluno.

As TIC potencializam a organização e planejamento das atividades, devendo promover nos alunos a capacidade de investigação, a iniciativa e o espírito crítico. É preciso garantir o acesso aos instrumentos culturais de seu tempo que propiciam o desenvolvimento da liberdade, da colaboração e da autoria do aluno.

**Incentivo dos professores aos alunos para uso das TIC** - Na Tabela V. 4 verificamos que 64 (71,1%) afirmam não desenvolver com os alunos atividades colaborativas envolvendo outras turmas; 63 (70%) dizem não utilizar a tecnologia para colaborar com outros professores; 87 (96,7%) admite que o uso das TIC são importantes no ensino de alguns temas da disciplina que lecionam; 65 (72,2%) afirmam que incentivam os alunos a utilizarem o computador ou a internet na resolução dos trabalhos de casa; 78 (86,7%) consideram que há disciplinas cujos conteúdos são mais favoráveis à utilização do computador e da internet.

	Atividades desenvolvidas entre turmas visando a aprendizagem colaborativa com uso da internet		Utilização de tecnologia para colaborar com outros professores		Importância da TIC no ensino de alguns temas		Incentivo para utilizar computador ou internet na resolução de trabalhos de casa		Existência de disciplinas que favorecem a utilização do computador e da internet	
	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%
Sim	26	28,9%	27	30,0%	87	96,7%	65	72,2%	78	86,7%
Não	64	71,1%	63	70,0%	3	3,3%	25	27,8%	12	13,3%
Total	90	100,0%	90	100,0%	90	100,0%	90	100,0%	90	100%

Tabela V. 4 - Incentivo dos professores aos alunos para uso das TIC

Na sociedade da informação todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar e a aprender; a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social. Papert (1994) afirma que as novas tecnologias constituem numa poderosa contribuição para o aumento da aprendizagem. A partir da análise da Tabela V. 4 e das Figuras V. 17 e V.18, percebemos, no que se refere a utilização das TIC no processo de ensino-aprendizagem, que ainda prevalece práticas de um processo de aprendizagem Behaviorista em que o aluno é conduzido pelo professor que determina a velocidade e a forma de construção do conhecimento, conforme apregoa Barros e Cavalcante (1999). Este modelo de ensino-aprendizagem está centrado na figura do professor que decide o que deve ser ensinado, o que deve ser testado e como a turma deve ser gerida. Silva (2004) comenta que apesar de estarmos no século XXI a prática que vem sendo desenvolvida em muitas salas de aulas assemelha-se aos tempos remotos.

**Frequência de utilização do computador em atividades com os alunos** – Nosso estudo tem ressaltado que há uma fraca utilização dos computadores que se encontram nas escolas. Consideremos que embora 64(71,1%) dos respondentes tenham declarado possuir computador para uso pessoal, 51,4% afirmam Nunca ter utilizado o computador na sua prática letiva, em atividades com os alunos (Questão 20).

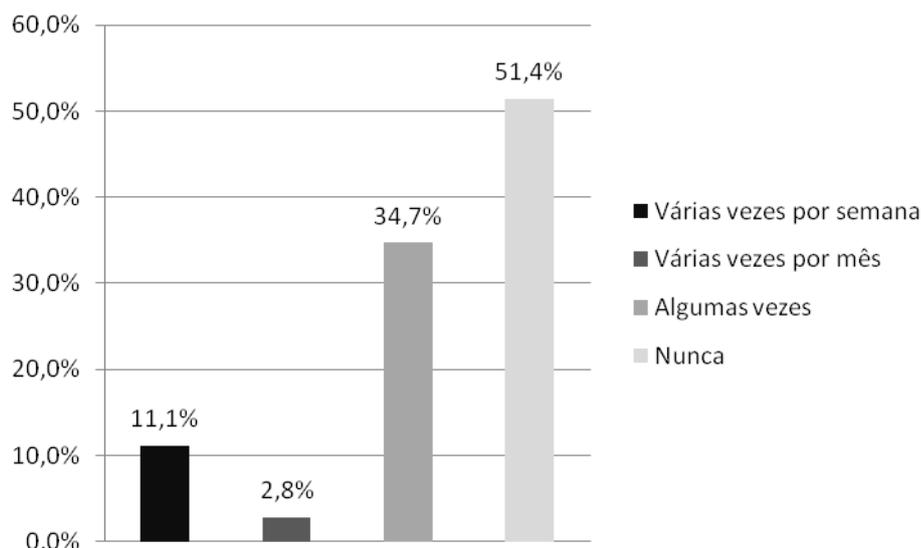


Figura V.19 - Frequência de utilização do computador em atividades com os alunos  
 Não se aplica a 28 professores que responderam não no item 14d.

A análise deste dado da Figura V. 19, cruzado com as informações do rácio 70,36 alunos por computador, obtida pelo Questionário I, com os dados Tabela V. 3 onde 53(58,9%) dos professores afirmarem que não há computadores ou laboratório de informática disponíveis para todos os alunos, podem ajudar a explicar este resultado. Podemos inferir, ainda, outros fatores como falta de formação inicial e continuada no âmbito das TIC e Carga Horária Semanal em Sala de Aula.

Proporcionar aos alunos menos favorecidos que frequentam os bancos da escola pública o letramento digital significa utilizar as tecnologias de informação e comunicação para conectar-se com o mundo, não se limitando à aprendizagem descontextualizada de um código ou ao treinamento enclausurado para adquirir destreza no domínio da tecnologia. Trata-se de inserir as tecnologias presentes na sociedade em processos educativos de modo a proporcionar aos alunos condições de efetuar a leitura do mundo digital, a escrita da palavra, a produção de conhecimentos para o pleno exercício da cidadania e a inserção na sociedade e no mundo do trabalho.

**A utilização do computador altera a clássica relação professor aluno** – Analisando a Figura V.20, constatamos que as opiniões se dividem totalmente quando questionados sobre a influência do computador na relação professor aluno.

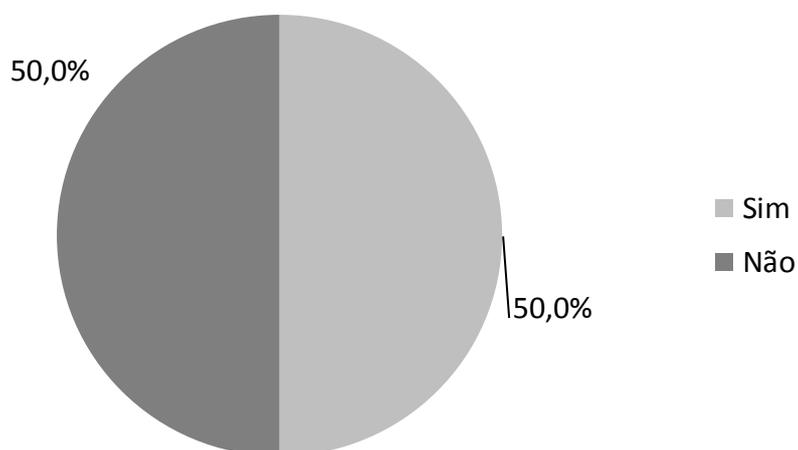


Figura V.20 - A utilização do computador altera a clássica relação professor aluno?

No entanto, percebe-se pela Figura V.21 que a grande maioria 44 (95,6%) acredita que a influência é favorável ao ensino aprendizagem.

**Classificação da relação professor/aluno face ao uso das TIC** – Percebe-se que a maioria (95,6%) consideram que a utilização do computador é favorável na relação professor aluno.

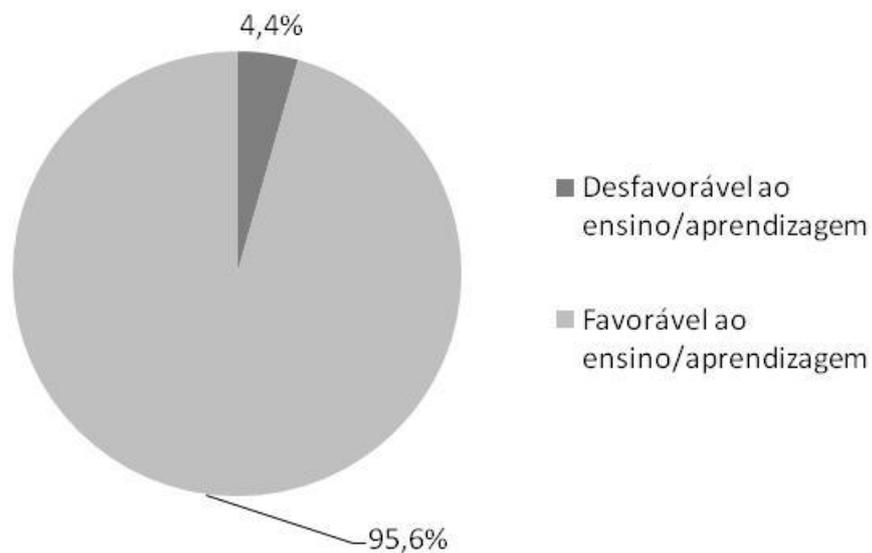


Figura V.21 – Classificação da relação professor/aluno face ao uso das TIC

Não se aplica a 45 professores que responderam não no item 21.

A abertura dos professores face à organização da informação diferente da tradicional revela uma consciência de necessidade de mudança e atualização de métodos e práticas pedagógicas.

**Papel que o computador deve desempenhar na escola segundo os professores -**  
Em primeiro lugar, com 306 perspectivam uma abordagem lúdica, 239 desenvolver capacidades cognitivas nos alunos, 180 auxiliar professores e alunos em tarefas da prática letiva e 175 facilitar tarefas a docentes e discentes.

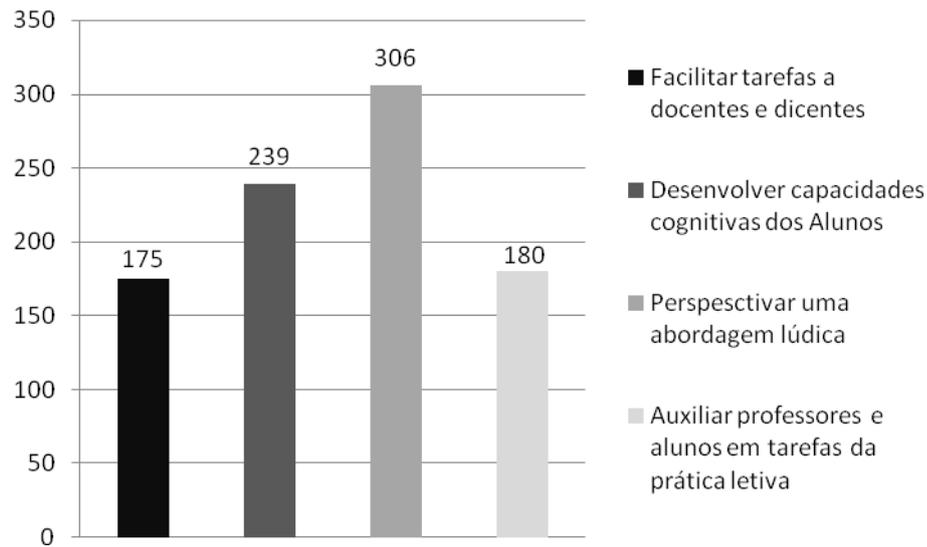


Figura V.22 – Papel que o computador deve desempenhar na escola segundo os professores.  
(pontuação máxima 360)

Ao analisarmos o grupo de questões sobre a Utilização das TIC, salientamos que Sanchez (1999), afirma que a comunicação não acontece no vazio, ela ocorre dentro de um contexto social, dentro de uma realidade cultural que confere significado e valor ao processo como um todo. Ainda que à distância e os problemas físicos tenham diminuído, continuam as distâncias culturais.

### 4.3 - Análise e discussão de algumas questões recorrendo a Análise Multivariada

Visando avaliar com mais clareza os resultados das Questões 16 e 24, apresentamos em seguida uma técnica estatística de Análise Multivariada, obtida com recurso à aplicação informática SPSS. A apresentação desta técnica teve como objetivo identificar os principais fatores de variação entre às 9 (nove) variáveis da Questões 16 e também os principais fatores de variação entre as 10 (dez) variáveis da Questão 24. Tais relações são particularmente interessantes num estudo deste gênero, no qual, tão importante como a quantificação, é a relação das variáveis entre si.

Inicialmente aplicamos o Teste de Bartlett, cuja função foi verificar a possibilidade da aplicação da Técnica Estatística de Análise Multivariada nos dados disponíveis, onde deve-se obter um P-valor  $\leq 0,05$  para aceitação do uso da referida técnica. Aplicado o teste encontramos P- valor = 0,000 , sendo possível a utilização da Técnica de Análise Multivariada nos dados existentes.

Os **Auto-valores** são números que refletem a importância do Fator, ou seja, quanto maior o Auto-valor maior a variância do Fator.

**Variância** é o índice que mostra o quanto cada Fator explica as variações existentes nas variáveis.

A multivariada separou as variáveis da Questão 16, que relaciona as finalidades com as quais os professores utilizam o computador e a internet para preparar aulas, em quatro fatores. São eles:

Fator 1 – Pesquisa

Fator 2 – Elaboração de material didático

Fator 3 - Planejamento

Fator 4 – Comunicação

Tabela V. 5 – Finalidade com que os professores utilizam o computador e a internet para preparar aulas

	<b>Componentes</b>			
	<b>Fator 1</b>	<b>Fator 2</b>	<b>Fator 3</b>	<b>Fator 4</b>
Pesquisa de informação para obter modelos de planos de aula	-0,735			
Trabalho de projeto	0,732			
Textos de apoio	0,634			
Elaboração de testes		-0,685		
Pesquisa de informação para analisar boas práticas de utilização das TIC na sala de aula		0,662		
Elaboração de fichas de trabalho		-0,629		
Cálculos			-0,845	
Pesquisa de informação para planejar aulas			0,643	
Comunicação via correio eletrônico (email)				-0,927
Auto - Valor	1,820	1,561	1,482	1,123
Variância	20,219	17,342	16,463	12,478
Variância acumulada	20,219	37,561	54,024	66,502

O Fator 1 mostra que as variáveis que estão nele explicam 20,22% da variação do grupo estudado, isto é, a principal finalidade com que os professores utilizam o computador e a internet para preparar aulas é para realização de Pesquisas.

Esse fator é essencial, mas não suficiente, para a integração pedagógica das TIC, estimulando os alunos a usá-las no âmbito de atividades em sala de aula. A pesquisa mostra, portanto, que existe um uso importante das TIC pelos professores, mas que este se situa essencialmente fora da sala de aula, em particular para buscar informações, planejar seu ensino e se comunicar.

Os dados recolhidos indicam que a maioria dos docentes ainda não conseguiu fazer passar esse uso externo para dentro da sala de aula.

Referente à Questão 24, a multivariada também separou as variáveis em quatro fatores, estes relacionam as opiniões dos docentes quanto aos motivos pelos quais os professores não utilizam as TIC disponíveis na escola. São eles:

Fator 1 – Falta de domínio das TIC e suporte técnico

Fator 2 – Falta de gerenciamento político-pedagógico das TIC na escola

Fator 3 – Falta de domínio no uso educacional das TIC

Fator 4 – Limitações Financeiras

Tabela V. 6 – Opinião quanto a não utilização pelos docentes das TIC disponíveis na escola

	<b>Componentes</b>			
	<b>Fator 1</b>	<b>Fator 2</b>	<b>Fator 3</b>	<b>Fator 4</b>
Falta de visão face às possibilidades da TIC	-0,818			
Falta de interesse	-0,787			
Falta de suporte técnico	0,642			
Falta de tempo para partilhar experiências com outros professores		-0,727		
Falta de formação específica		-0,695		
Falta de apoio administrativo		0,638		
Reduzido número de computadores disponíveis		0,503		
Receio de se expor perante os alunos			-0,784	
Falta de tempo para planejar e desenvolver atividades onde se integrem as TIC			0,715	
Custo elevado de acesso à tecnologia				0,898
Auto – Valor	3,235	1,578	1,219	0,944
Variância	32,345	15,775	12,187	9,438
Variância acumulada	32,345	48,121	60,307	69,745

As variáveis relacionadas no Fator 1 explicam 32,34% da variação do grupo estudado, isto é, na opinião dos respondentes os docentes não utilizam as TIC disponíveis na escola por Falta de domínio das TIC e suporte técnico. Logo se forem resolvidos os problemas ligados a estes indicadores seriam eliminados 32,34% da variação.

A partir da opinião dos respondentes percebemos que os computadores continuam subutilizados por distintos motivos que dependem menos da presença da tecnologia na escola e mais de aspectos político-pedagógicos e de uma adequada formação dos educadores que propicie conhecer tanto as características e principais propriedades intrínsecas das tecnologias como suas potencialidades pedagógicas e formas de integrá-las ao currículo.

# Conclusão

---



Neste capítulo apresentamos as conclusões do estudo, suas implicações educacionais e as limitações que reconhecemos existirem no presente trabalho. Finalmente, faremos algumas sugestões para a realização de futuras investigações.

### **Conclusões e implicações do estudo**

Apesar das limitações da análise dos dados, retiramos algumas indicações capazes de, se não dar resposta às questões da investigação, pelo menos apresentar um conjunto de reflexões sobre as mesmas.

Ao longo do nosso estudo percebemos que o advento do computador e da Internet, apesar das suas potencialidades educativas, não mudou muito a maneira como o professor ensina e como o aluno aprende. Observamos, que a utilização do computador ligado à Internet, em contexto pedagógico, não é tão frequente, assim como é reduzido o número de docentes que recorre às TIC, como auxiliar do processo ensino-aprendizagem, criando estratégias de ensino inovadoras centradas na interação. O computador continua a ser utilizado, na maior parte dos casos como suporte aos métodos tradicionais de ensino. Na realidade, a utilização das TIC pelos professores se caracteriza, frequentemente, por uma mistura do tradicional com os métodos inovadores.

Apesar dos grandes esforços, realizados na última década, no sentido de equipar as escolas pesquisadas, a realidade é que estas continuam a apresentar grandes déficits de equipamento disponível para uso de alunos e professores em contexto educativo. Para além de ser ainda reduzido o rácio de alunos por computador (70,36) nas escolas investigadas, verifica-se que o equipamento não está instalado nos locais considerados espaços privilegiados para a integração curricular das TIC. Este fato terá implicações, obrigatoriamente, na não utilização sistemática das TIC, em contexto de sala de aula. Consideremos ainda que a falta de formação, adequada às necessidades dos professores, geradora de insegurança, associada à falta de equipamento disponível, constituem obstáculos impeditivos da exploração das TIC em sala de aula.

A investigação revela ainda que a competência e a confiança dos professores são fatores decisivos na implementação da inovação nas práticas educativas (Becker & Riel, 2000; Williams, 1993).

Outro aspecto relevante traduz-se na ausência de equipas de formadores e dos futuros professores em projetos de investigação relacionados com o uso das TIC em situações reais de

ensino e de aprendizagem como facilitador para a integração das TIC na sala de aula (Peralta & Costa, 2007).

Entendemos que, se as TIC contêm potencialidades ao nível da ecologia educativa e escolar, há necessidade de avaliar em maior profundidade as dinâmicas da sua implementação bem como os diversos impactos por elas gerados, quer a nível instrumental, quer a nível estruturante. Esta avaliação – considerando a existência de múltiplas perspectivas, múltiplos métodos, múltiplos destinatários e múltiplos interesses – deve ocorrer no quadro dos princípios que sustentam a idéia de projeto, nomeadamente a participação e a negociação dos/pelos diversos atores implicados.

É preciso refletir sobre como as diversas tecnologias vêm sendo incorporadas à escola que conhecemos. Para a maioria daqueles que atuam nas escolas, ser professor está profundamente associado ao papel de alguém que se dirige ao quadro-negro e valendo-se de um giz, de gestual próprio e de sua capacidade de comunicação, procura desenvolver raciocínios, elucidar conceitos, propor atividades e assim por diante, da forma que supõe seja a mais adequada, bem planejada para que seus alunos aprendam. Esse modelo, profundamente arraigado na escola e na sociedade, acaba sendo o viés, em torno do qual a escola se orienta e se organiza - elabora sua “grade curricular”, atribui aulas aos professores, organiza horários, sinaliza início e final das aulas, e assim por diante. É por isso que, geralmente, a sociedade atribui os sucessos e os fracassos pela aprendizagem dos alunos aos professores.

Quando perguntamos a qualquer professor, independentemente de sua concepção pedagógica, qual o objetivo atual da educação escolar e, portanto, qual o seu papel como agente central desse processo, normalmente obtemos respostas muito parecidas. Eles costumam afirmar que é o de desenvolver a capacidade de o aluno raciocinar, criar, trabalhar em grupo, de ser solidário, de caminhar em busca de sua própria autonomia intelectual. Por outro lado, nossas salas de aula continuam a funcionar como nos velhos tempos, a partir da imagem internalizada, por educadores e pela sociedade, como se os objetivos fossem os mesmos do início do século XX, o de disseminar a disciplina, vista apenas como capacidade de fixar a atenção naquilo que o professor transmite, de concentrar-se nos conteúdos e de executar tarefas, de modo geral bastante fechadas. Há uma contradição quase que inerente ao sistema escolar - é a que transparece na distância entre o papel que qualquer educador atribui à escola quando fala dela, na forma de “discurso” e o que ocorre “de fato” na sala de aula. Por tudo o que dissemos, vivemos um dilema - há um modelo interiorizado por toda a sociedade e

pelos educadores do que é ser professor e há necessidades que demandam uma mudança no perfil e na ação profissional.

Como apontam algumas investigações sobre o estudo da cultura escolar há aspectos que explicam a interiorização de crenças e modelos de atuação que a integram, de modo que se torna difícil para quem faz parte dela, analisá-la e questioná-la com certa isenção.

A rápida reflexão que fizemos acima mostra-nos que a chegada do computador à instituição escolar, facilmente se “adapta” à cultura vigente, sem contribuir para avanços importantes nessa estrutura fragmentada. Ela acaba funcionando mais como maquiagem, ampliação periférica da escola, sem que, de fato, a reformemos, removendo os problemas estruturais mais importantes como por exemplo, o de se poder mesmo afirmar que a cultura transmitida pela instituição escolar tem cada vez menos a ver com a cultura que os alunos vivem e adquirem fora das aulas.

É preciso darmos conta do desafio e da oportunidade que a escola tem diante de si ao fazer com que o computador seja efetivamente utilizado como uma ferramenta de aprendizagem. E mais do que essa utilização do computador como apoio às estratégias de ensino, a mudança terá de ser no sentido de equacionar o uso destes recursos como suporte ao pensamento e desenvolvimento intelectual e social dos indivíduos e, sobretudo, como fator indutor de uma “nova cultura de aprendizagem” (Papert, 1996). Mas para para que isso ocorra, o diretor, os coordenadores e orientadores, os professores e os alunos devem viver um processo de mudança, sendo atores desse próprio processo.

Dessa forma, incorporar uma nova concepção pedagógica se faz necessária, já que o aprender não está centrado no professor, mas no aluno e sua participação determina a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Sendo vulgarmente as crianças e os jovens quem mais fácil e rapidamente aderem às potencialidades dos computadores, fato que para alguns constitui uma das razões para a sua grande aceitação também na Educação (Jonassen, 1999, Papert, 1996; Laurillard, 1993), Papert indica o “poder das crianças” como um dos fatores decisivos de mudança da Escola. Segundo ele, todas as crianças que têm um computador em casa exercem uma forte pressão e são agentes de mudança na própria escola.

A tudo isto se insere que o trabalho individual, fomentado tradicionalmente, dá lugar ao trabalho em equipe o qual promove o compartilhamento das idéias e das experiências. Além disso, o aprendizado já determinado pelo professor no modelo antigo de educação, é

substituído pela necessidade de aprender a aprender, desenvolvendo-se, assim, habilidades para a era da informação.

A partir do convencimento de cada um, sobre a riqueza pelo ingresso do computador na escola, é que a comunidade educacional vai ser capaz de enfrentar essa inovação. Para isso, é preciso que a escola, tão impregnada pela cultura e pelo tipo de organização sofra as dores e sinta os prazeres de fortalecer a rede de relações, enfraquecendo a cultura de isolamento entre os professores dos diversos níveis, séries, disciplinas, entre os diversos subgrupos. Para tanto, há necessidade de envolvimento da comunidade em projetos de caráter mais amplo, desenvolvidos em torno de objetivos comuns, dos quais participem vários educadores. Somente quando o diretor e aqueles que exercem papéis de liderança na instituição conseguem entender o papel do computador como recurso de aprendizagem pessoal de educadores, funcionários e alunos, é que a escola de fato incorpora as TIC, inserindo-a em seu Projeto Político-Pedagógico.

A incorporação das tecnologias de informação e comunicação – TIC, na escola, contribui para expandir o acesso à informação atualizada e, principalmente, para promover a criação de comunidades colaborativas de aprendizagem que privilegiam a construção do conhecimento, a comunicação, a formação continuada e a gestão articulada entre as áreas administrativa, pedagógica e informacional da escola.

Ao explorar as potencialidades das TIC no seu cotidiano, principalmente com o acesso à Internet, a escola abre-se para novas relações com o saber, vivenciando a comunicação compartilhada e a troca de informações com outros espaços do conhecimento que possuem os mesmos interesses, como por exemplo o portal Learning Resource Exchange (LRE)<sup>7</sup>. Essa abertura à articulação com diferentes espaços potencializa a gestão escolar e provoca mudanças substanciais no interior da instituição, no qual o ensino, a aprendizagem e a gestão participativa podem se desenvolver em um processo colaborativo com os setores internos e externos da comunidade escolar.

Porém, isoladamente, as tecnologias não podem gerar mudanças. Sua inserção no cotidiano da escola exige a formação contextualizada de todos os profissionais envolvidos, de forma que sejam capazes de identificar os problemas e as necessidades institucionais, relacionadas ao uso de tecnologias. Realizada a identificação, segue-se a busca de alternativas que lhes permitam a transformação do fazer profissional, com base em metodologias pautadas em novos paradigmas. Essa formação fortalece o papel da direção na

---

O Learning Resource Exchange (LRE) é um portal para as escolas onde se pode encontrar diversificados recursos e unidades educativas abertos, de diferentes países e fornecedores, incluindo 16 Ministérios da Educação.<sup>7</sup>

gestão das TIC e na busca de condições que ajudem a articular o uso administrativo e pedagógico das tecnologias na escola.

Os desafios que temos pela frente são amplos, mas as TIC representam uma efetiva oportunidade, tanto para refletir a respeito da gestão e da estrutura escolar, quanto para desencadear mudanças consequentes na instituição, avançando na direção dos objetivos que frequentam apenas os “discursos” da maioria dos educadores.

Finalizando, queremos salientar não só a importância da avaliação dos projetos TIC, mas também sublinhar a complexidade subjacente aos processos de avaliação numa área que configura importantes desafios à renovação da escola.

Mesmo não querendo generalizar estes resultados, julgamos que os mesmos podem constituir motivo de reflexão para todos aqueles que têm um papel a desempenhar no sistema educativo.

### **Limitações do Estudo**

Uma primeira limitação, decorrente da técnica de recolha de dados utilizada, está relacionada com o fato das conclusões resultantes, refletirem perspectivas acerca das práticas pedagógicas e gestão, declaradas e não observadas. Este fato pode constituir um elemento desviante da realidade, uma vez que podem ter sido desvalorizados aspectos com grande significado para a descrição da situação real; esta desvalorização pode ter ocorrido durante as fases de recolha e análise de dados, sem que tenha havido possibilidade de confirmar ou esclarecer no terreno algumas das respostas.

Relativamente ao momento escolhido para proceder à recolha dos dados – final do ano letivo – este pode não ter sido o mais oportuno por coincidir com um período de grande trabalho, em que as grandes preocupações são as avaliações dos alunos, encerramento do ano letivo e o planeamento do seguinte.

Outra limitação deste estudo, pode ser o modo como os dados foram tratados e interpretados. Em primeiro lugar, porque é difícil ter certezas quanto à categorização dos dados; em segundo lugar, porque existe a possibilidade de se ser mais ou menos preciso, numa ou outra interpretação e finalmente, porque a análise cruzada dos resultados de dois questionários, pode nunca estar terminada e ser difícil estabelecer limites para o que é relevante confrontar.

### **Sugestão para estudos posteriores**

Ao finalizar um trabalho de investigação é comum indicar pistas para futuros estudos.

Uma das situações passíveis de investigação seria conhecer até que ponto a participação dos professores em ações de formação contínua de qualidade, dentro do contexto escolar teria implicações ao nível das atitudes e da utilização das TIC.

A crescente pressão da sociedade que se manifesta sobre a escola também na utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação é uma possível área de investigação

As limitações do modelo de educação formal, da cultura escolar de conhecimento, domínio e uso cotidiano das TIC, no que diz respeito à preparação da escola para seu uso pedagógico, procurando compreender como é que esses contextos deverão ser estruturados, de forma a oferecer condições e estimular os professores a utilizarem as TIC na escola, também são aspectos que merecem ser investigados mais profundamente. Uma outra investigação possível seria estudar o impacto da crescente melhoria da quantidade e qualidade de equipamento e analisar até que ponto esta melhoria das condições de equipamentos se traduzem num aumento de utilização das TIC.

# Bibliografia

---



- Albuquerque, E. (1999). *Infra-estrutura de informações e sistema nacional de inovação: notas sobre a emergência de uma economia baseada no conhecimento e suas implicações para o Brasil*, 17(32), 50-69. Série Análise Econômica, Porto Alegre: UFRGS.
- Almeida, M. (2008). Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. In. *Educação, Formação & Tecnologias*, 1(1), 23-36. Acessado a 7 de Janeiro de 2008 em <http://eft.educom.pt>
- Barrella, F. & Prado, M. (1996). Da repetição à criação: uma análise da formação do professor para uma informática na educação. In: Valente, J. A. (ORG.). *O professor no ambiente Logo: formação e atuação*. Campinas; Gráfica Central da Unicamp.
- Barros S. & Cavalcante P. (2000). Os recursos computacionais e suas possibilidades de aplicação no ensino segundo as abordagens de ensino-aprendizagem. In Neves, A & Cunha Filho, P.C. *Projeto Virtus: educação e interdisciplinaridade no ciberespaço*. Editora Universitária DEPE e Editora Anhembi.
- Bartlett, M. S. (1937). *Properties of sufficiency and Statistical tests. Proceedings of the Royal Statistical Society. Ser. A*, 160, p. 268-282.
- Becker, H. & Riel, M. (2000). *Teacher Professional Engagement and Constructivist - Compatible Computer Use* (No. Report 7): Teaching, Learning, and Computing: 1998 National Survey.
- Blanco, E. & Silva, B. (1993). *Tecnologia Educativa em Portugal: conceito. Origens, evolução, áreas de intervenção e investigação*. Acessado a 20 de Junho, 2007 em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/521>
- Blanco, E. (1983). *Directrizes para o desenvolvimento da área de Tecnologia Educativa*. Braga: Universidade de Minho.
- Bogdam, R; Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação. Uma Introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- BRASIL, MEC. *Portaria n° 522, de 9 de Abril de 1997*. Brasília, 1997a. Acessado a 10 de Novembro, 2007, em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001167.pdf>

- BRASIL, MEC(1997). *Programa Nacional de Informática na Educação – Proinfo - Diretrizes*. Brasília: MEC/SEED, 1997b. Acessado a 10 de Novembro, 2007 em <http://www.proinfo.gov.br/instituicao/diretrizes.shtm>
- Castells, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1.
- Corrar, L. et al (2004). *Pesquisa Operacional: para decisão em contabilidade e administração – contabiliometria*. São Paulo: Atlas
- Cochran, W. (1965). *Técnicas de Amostragem*. John Wiley & Sons, Inc., New York. Rio de Janeiro: USAID.
- Coutinho, L. (1999). TV na Educação. In. *TV e Informática na Educação*. Série de Estudos Educação a Distância, Brasília: Ministério da Educação, 10-46.
- Cysneiros, P. (1998). Novas Tecnologias na Sala de Aula: Melhoria do Ensino ou Inovação Conservadora? IN: *IX Endipe - Encontro de Didática e Prática de Ensino*, Anais II, 1/1,199-216. São Paulo.
- Eco, U. (1970). *Apocalípticos e integrados*. São Paulo: Perspectiva.
- Fausto Neto, A. (2000). *Ensinando à televisão: Estratégias de recepção da TV Escola*. João Pessoa: Ed. Universitária.
- Franco, D. (2003). *Site de escola, uma janela aberta para o mundo*. Revista Lusófona de Educação, 2, 108.
- Freire, P. (1995). *A Educação na cidade*. 2ª ed. São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (1979). *Educação e Mudança*. 14ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. Coleção Educação e Comunicação.
- Fonseca, J. (2001). Tecnologias em Educação a Distância. In: *Educação a Distância Boletim*. Brasília: MEC.
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (1997). *O Inquérito: Teoria e Prática*. Oeiras: Celta.
- Habermas, J. (1989). *Consciência Moral e Agir Comunicativo*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro.
- Hanefeld, A. (2004). *As Teorias Tecnológicas Aplicadas à Educação: uma oportunidade para o desenvolvimento*. 11(0), 16-24. São José dos Campos: Revista UNIVAP.

- Hernández, F. (2000). *Aprendendo com as inovações nas escolas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Jonassen, D.; Peck, K. & Wilson, B. (1999). *Learning with technology: a constructivist perspective*. Columbus, OH: Merrill/Prentice Hall.
- Laurillard, D. (1993). *How can learning technologies improve learning?* Paper presented at the Higher education transformed by learning technology Swedish-british workshop. Sweden: University of Lund.
- Laville, C., Dionne, J. (1999). *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- Lévy, P. (1998). *As teorias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- Lima, J. (2006). *As Novas Tecnologias no Ensino*. Acessado em 10 de Julho de 2006, em <http://www.airpower.au.af.mil/apjinternational/apj-p/2006/2tri06/lima.html>
- Magalhães, J. (1995). *Roteiro prático de Internet*. (2ªed.). Lisboa: Quetzal Editores.
- Marcelino, G. (2003). *Avaliação de políticas públicas: Os resultados da avaliação do ProInfo (Brasil)*. VIII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, 28-31, Panamá.
- Miranda, L., Morais, C. e Dias, P.(2007). *Colaboração em ambientes online na resolução de tarefas de aprendizagem*. Atas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação. Challenges'07, 576-585, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- Moraes, M. (1997). *Subsídios para fundamentação do Programa Nacional de Informática na Educação*. SEED/MEC. Acessado em 7 de Julho, 2007, em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001169.pdf>
- Moraes, R. (1993). *Estado, Educação e Informática no Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. Acessado a 18 de Junho de 2007, em <http://www.edutecnet.com.br/Textos/Alia/MISC/edraquel1.htm>.
- Moraes, R.(1999). *A política de informática na Educação Brasileira: do nacionalismo ao neoliberalismo*. Curso de Especialização em Educação Continuada e a Distância,

Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. Acessado a 23 de Maio de 2007, em <http://www.vu.fe.unb.br>

- Moran, J. (2000). *Novas Tecnologías e Mediação Pedagógica*. São Paulo: Papirus.
- Nóvoa, A. (1992). Formação de professores e formação docente. In Nóvoa, A. (org.). *Os professores e a sua formação*, 15-33. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Papert S. (1985). *Logo: computadores e educação*. São Paulo: Brasiliense.
- Papert S. (1994). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Papert S.(1997). *A Família em Rede*. Lisboa. Ed. Relógio d'Água.
- Peralta, H. & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 77-86. Acessado em Janeiro de 2009 em <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Piaget, J. (1972). *A epistemologia genética*. Petrópolis: Vozes.
- Piaget, J. (1978). *Fazer e compreender*. São Paulo: Melhoramentos.
- Ponte, J. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na educação e na formação de professores: Que desafios? *Revista Ibero-Americana de Educação*, 24, 63-90.
- Portugal, MEC. *Estatística da Educação. Número de Alunos por Computador em 2006/2007-Continente*. Acessado a 17 de Novembro de 2008, em [http://estatisticas.gepe.min-edu.pt/vistas.jsp?vm\\_id=323](http://estatisticas.gepe.min-edu.pt/vistas.jsp?vm_id=323)
- Pretto N.(2004). *PROJETO FAPESB Tecnologias de Informação e Comunicação e Novas Educações*. Acessado a 10 de Novembro de 2008, em [www.twiki.ufba.br/twiki/pub/GEC/WebProjeto/ProjetoGuardachuva.pdf](http://www.twiki.ufba.br/twiki/pub/GEC/WebProjeto/ProjetoGuardachuva.pdf)
- Reis, A. (2003). *Os computadores e a Internet: da existência à sua utilização na prática pedagógica*. Dissertação de Mestrado, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, Portugal. Acessado a 30 de Abril, 2007, em <http://www.uid-opecce.net/downloads/JoãoReis-pdf>
- Ribeiro, M. e Ponte, J. (2000). A formação em novas tecnologias e as concepções e práticas dos professores de Matemática. *Quadrante*, 9 (2),3-26.
- Richardson, R. (1999). *Pesquisa Social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.

- Sánchez, M. (1999). Os meios de comunicação e a sociedade. In: *Mediatamente! Televisão, Cultura e Educação*, 55-90. Série de Estudos Educação a Distância, Brasília: Ministério da Educação.
- Saviani, D. (1995). *Escola e democracia*. 29ª ed. São Paulo: Cortez.
- Schon, D. (1997). Formar professores reflexivos. IN Schon, Donald A. *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Nova Enciclopédia, 79-87.
- Siegel, S. (1975). *Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento*. São Paulo: McGraw-Hill
- Silva, A. (2004). *Ensinar e aprender com as TIC — um estudo sobre as atitudes, formação, condições de equipamento e utilização nas escolas do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Cabeceiras de Basto*. Dissertação de Mestrado em Educação apresentada à Universidade do Minho. Acessado a 15 de Outubro de 2007, em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/3285/1/TESE%20-%20Ensinar%20e%20Aprender%20com%20as%20TIC.pdf>
- Silva, T. (1996). Projeto educacional moderno: identidade terminal. In. Silva, T. T *Identidades terminais: as transformações na política pedagógica e na pedagogia política*. Petrópolis: Vozes.
- Skinner, B. (1989). *Ciência e comportamento humano*. São Paulo: Martins Fontes.
- Stevenson, W. (1981). *Estatística Aplicada a Administração*. São Paulo: McGraw-Hill
- Tedesco, J. (Org.) (2004). *Educação e novas tecnologias*. São Paulo: Cortez.
- Valente, J. (1999). Mudanças na Sociedade, Mudanças na Educação: o fazer e o compreender. In. Valente, J. A. (org) *O Computador na Sociedade do Conhecimento*: NIED UNICAMP. Acessado a 16 de Novembro de 2008, em <http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro1/index.html>
- Vygotsky, L. et. al. (1989). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Williams, B. (1993). Barriers to New Technology Part I. *From Now On*, 4, 1. Acessado em Maio de 2008 em <http://fno.org/FNOSept93.html>
- Yin, R. (2001). *Estudo de caso: planejamento e método*. Porto Alegre: Bookman.

# Apêndices

---



## QUESTIONÁRIO I - “As TIC na escola”

Caro(a) Diretor(a)

Este questionário visa recolher informações para um trabalho de pesquisa, no âmbito do Curso de Mestrado em Ciências da Educação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, que tem por tema “*Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas: da idealização à realidade*”.

Sua colaboração é absolutamente indispensável para que possamos conduzir nossa investigação à meta desejada. Por favor assinale com um X e/ou preencha os espaços que correspondem à sua situação.

### 1. Caracterização da Escola

1.1 Área do

Município: \_\_\_\_\_ População: \_\_\_\_\_

1.2 N° total de alunos: \_\_\_\_\_

1.3 N° de salas de aula: \_\_\_\_\_ N° de Professores: \_\_\_\_\_

1.4 Funcionamento: ( ) Matutino ( ) Vespertino ( )

Noturno

### 2. Equipamentos TIC

2.1 N° total de computadores existentes na escola: \_\_\_\_\_

2.2 Assinale na coluna “**quantidade**” o número de **equipamentos periféricos** que existem na escola.

Tipo	Quantidade
Impressora Jato de tinta	
Impressora Laser	
Scanner	
Máquina Fotográfica digital	
Data-show	
Projektor multimédia	

### 3. Localização das TIC

3.1 Assinale na coluna “**quantidade**” o número de **computadores** que existem na escola, de acordo com sua localização e marque com um X apenas onde há existência de Internet.

Espaço	Quantidade	Existência de Internet
Laboratório de Informática		
Biblioteca		
Sala de recursos		
Salas de aula		
Sala dos professores		
Sala da direção		
Serviços Administrativos		
Outros		

### 4. Condições de conectividade

4.1 A escola tem rede local? ( ) Sim ( ) Não

4.2 Quantos computadores estão em rede local? \_\_\_\_\_

4.3 A escola tem ligação a Internet? ( ) Sim ( ) Não

4.4 N° de computadores ligados a Internet: \_\_\_\_\_

4.5 Qual é o tipo de ligação? \_\_\_\_\_

## 5. Softwares

5.1 Assinale com X apenas o **software utilitário** existente na escola:

- Apresentação eletrônica (ex.: PowerPoint)
- Edição eletrônica (ex.: Publisher)
- Folha de cálculos (ex.: Excel)
- Gestão de base de dados (ex.: Access)
- Processador de texto (ex.: Word)
- Produção página Web (ex.: FrontPage)
- Software Gráfico (ex.: programa de pintura, Paint)

5.2 Assinale com um X na coluna “existência” o **software educativo** existente na escola. Quantifique na coluna “quantidade” o número de aplicações de software educativo existente.

	Existência	Quantidade
Enciclopédias/Dicionários		
Conteúdo disciplinar ou temático		
Jogos educativos		
Vídeoграмas (documentários)		
Outros:		

5.3 Assinale com um X na coluna “existência” o **software educativo de conteúdo disciplinar ou temático** existente na escola. Quantifique na coluna “quantidade” o número de aplicações.

Software educativo de conteúdo disciplinar ou temático	Existência	Quantidade
Língua Portuguesa		
Matemática		
História		
Geografia		
Química		
Física		
Biologia		
Expressão e Educação Plástica		
Educação Física		
Desenvolvimento pessoal e social		

## 6. Organização e Indicadores de inclusão das TIC nas Escolas

6.1 A escola tem algum contrato de manutenção dos equipamentos?  Sim  Não

6.2 Existe algum responsável pelos equipamentos?  Sim  Não

6.3 Existe algum responsável pelo desenvolvimento de projetos que contemplem a área de TIC?  Sim  Não

6.4 A escola possui Projeto Pedagógico? \_\_\_\_\_

6.5 As TIC estão contempladas no Projeto Político-Pedagógico da Escola?  Sim  Não

6.6 A utilização das TIC está contemplada no Projeto Curricular dos Alunos?  Sim  Não

6.7 Existe algum projeto específico na área de TIC?  Sim  Não

Se sim, diga que projeto(s): \_\_\_\_\_

6.8 A Escola tem intenção de continuar a desenvolver projetos ou apresentar candidaturas a projetos na área das TIC?  Sim  Não

6.9 A Escola possui e-mail (endereço eletrônico)?  Sim  Não

6.10 A Escola possui um *site* (página na Internet)  Sim  Não

**Obrigada pela sua colaboração.**

*Táises Araújo da Silva Alves*

## QUESTIONÁRIO II – “Utilização das TIC pelos Professores”

Caro(a) Professor(a)

Este questionário visa recolher informações para um trabalho de pesquisa no âmbito do Mestrado em Ciências da Educação, na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, que tem por tema “*Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas: da idealização à realidade*”.

Em cada uma das questões assinale com X ou numere a alternativa mais fiel à sua situação e/ou opinião.

As suas respostas são confidenciais e servem apenas aos objetivos do estudo, por isto pedimos que não escreva o seu nome, em lugar algum.

Contamos com a sua colaboração.

### **Parte I – Dados Pessoais e profissionais**

#### **1) Idade:**

Menos de 20 anos     20-29 anos     30-39 anos     40-49 anos     50 ou mais anos

#### **2) Género:**

Masculino                       Feminino

#### **3) Titulação:**

Doutor     Mestre                       Especialista                       Graduado                       Nível Médio

#### **4) Anos de Serviço:**

1 – 10 anos                       11-20 anos                       21-30 anos                       Mais de 30 anos

#### **5) Situação Profissional:**

Efetivo     Protemporie                       Prestador de Serviço                       Sem vínculo empregatício

#### **6) Carga-Horária semanal em sala de aula:**

Até 20 h     21 - 30 h                       31- 40 h                       + 40 horas

### **Parte II – Conhecimento na área das TIC**

**7) Na sua formação académica consta alguma disciplina ligada à utilização de computadores na educação?**

Sim                                       Não

**8) Ao longo da sua carreira profissional realizou alguma formação (formal; auto-formação; etc.) ligada à utilização de computadores na educação?**

Sim                                       Não

**9) Se respondeu NÃO, qual o motivo?**

Falta de tempo     Falta de oportunidade     Dificuldade financeira     Falta de interesse     Outro

**10) Sabe utilizar computadores ?**

Sim                                       Não

(Se respondeu Não, passe para a questão 14)

**11) Como classificaria a sua capacidade de utilização de computadores?**

( ) Muito Bom      ( ) Bom      ( ) Razoável      ( ) Fraco      ( ) Muito fraco

**Parte III – Utilização das TIC**

**12) Assinale com X, na alternativa correspondente, a sua resposta.**

	SIM	NÃO
a) Tem computador para uso pessoal?		
b) Tem endereço de correio eletrônico?		
c) Tem webpage ou blog pessoal?		

**13) Marque com X a alternativa que corresponde à sua resposta.**

	Não utiliza	Até 3 horas por semana	4 a 6 horas por semana	7 a 10 horas por semana	mais de 10 horas por semana
a) Com que frequência (em média) utiliza o computador?					
a) Com que frequência (em média) utiliza a Internet?					

**14) Assinale com X, na alternativa correspondente, a sua resposta.**

	SIM	NÃO
a) Está ou esteve de alguma forma ligado a algum Projeto, onde o computador e/ou a Internet fossem de uso constante?		
b) Sua escola possui computadores disponíveis para todos os professores?		
c) A escola possui computadores ou laboratório de informática disponível para todos os alunos?		
d) Já utilizou alguma vez o computador ou a Internet na Escola?		

**15) Com que frequência utiliza o computador em casa para preparar as suas aulas?**

( ) Várias x por semana      ( ) Várias x por mês      ( ) Algumas vezes      ( ) Nunca

**16) Se utiliza o computador e a Internet para preparar suas aulas, assinale com qual finalidade: (hierarquize a sua seleção, escrevendo o número 1 para a mais frequente, 2 para a situação seguinte e assim sucessivamente). Deve escrever de 1 até 9.**

- a-( )Elaboração de testes;
- b-( )Elaboração de fichas de trabalho;
- c-( )Trabalho de projeto;
- d-( )Textos de apoio;
- e-( )Cálculos;
- f-( )Pesquisa de informação para obter modelos de planos de aula;
- g-( )Pesquisa de informação para planejar aulas;
- h-( )Pesquisa de informação para analisar boas práticas de utilização das TIC na sala de aula;
- i-( )Comunicação via correio eletrônico (e-mail).

**17) Que parte da utilização do computador nas suas aulas esteve diretamente relacionada com o conteúdo do curso?**

( ) Totalidade      ( ) Maioria      ( ) Alguma      ( ) Muito pouca

**18) Se pediu aos seus alunos para pesquisar a World Wide Web, qual o grau de liberdade que lhes deu para navegar?**

( ) Sem restrição      ( ) Algumas restrições      ( ) Apenas os sites indicados

**19) Assinale com X, na alternativa correspondente, a sua resposta.**

	SIM	NÃO
a) Alguma vez envolveu os seus alunos em aprendizagens colaborativas através da Internet com alunos de outras turmas?		
b) Utiliza atualmente tecnologia para colaborar com outros professores (Chats profissionais, fóruns ou outros)		
c) Considera importante a utilização das TIC no ensino de alguns dos temas da(s) disciplina(s) que leciona?		
d) Incentiva os seus alunos a utilizarem o computador ou a Internet na resolução dos trabalhos de casa?		
e) Considera que há disciplinas cujos conteúdos são mais favoráveis à utilização do computador e da Internet?		

**20) Se respondeu Sim a letra “d” da questão 14, assinale X para indicar com que frequência utiliza o computador com os alunos na escola.**

( ) Várias vezes por semana ( ) Várias vezes por mês ( ) Algumas vezes ( ) Nunca

**21) A utilização do computador na sala de aula altera a clássica relação Professor/aluno?**

( ) Sim ( ) Não

**22) Se respondeu SIM à questão anterior, considera a alteração provocada como:**

( ) Favorável ao ensino/aprendizagem ( ) Desfavorável ao ensino/aprendizagem

**23) O computador deveria desempenhar o seguinte papel na Escola: (hierarquize a sua escolha, escrevendo o número 1 para a mais importante na sua opinião e assim sucessivamente)**

- ( ) Facilitar tarefas a docentes e discentes;
- ( ) Desenvolver capacidades cognitivas nos alunos;
- ( ) Perspectivar uma abordagem lúdica;
- ( ) Auxiliar professores e alunos em tarefas da prática letiva.

**24) Na sua opinião os docentes que ainda não utilizam as TIC disponíveis na Escola, fazem-no por: (hierarquize a sua seleção, escrevendo o número 1 para a mais importante na sua opinião e assim sucessivamente). Deve escrever de 1 até 10.**

- a-( ) Falta de visão face às possibilidades das TIC;
- b-( ) Falta de formação específica;
- c-( ) Falta de tempo para partilhar experiências com outros professores;
- d-( ) Falta de tempo para planejar e desenvolver atividades onde se integrem as TIC;
- e-( ) Falta de interesse;
- f-( ) Falta de suporte técnico;
- g-( ) Falta de apoio administrativo;
- h-( ) Receio de se expor perante os alunos;
- i-( ) Custo elevado de acesso à tecnologia;
- j-( ) Reduzido número de computadores disponíveis;

**Obrigada pela sua colaboração.**  
*Táises Araújo da Silva Alves*

# Anexos

---



# **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 matrículas, 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 e 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 SOUZA**  
Ministro da Educação e do Desporto