

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

**RECURSOS DA TECNOLOGIA DA INFORMÁTICA
NO ENSINO/APRENDIZAGEM:
a visão dos professores das Escolas Estaduais de Ensino Médio
de Porto Alegre**

ELISABETH AVILA ABDALA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Faculdade de Administração da UFRGS, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Administração de Empresas.

**Co-Orientadores: Prof.^a Dr.^a Marília Costa Morosini
Prof. Dr. Luis Roque Klering**

Porto Alegre - Maio de 1999

As modernas tecnologias de informação e comunicação tornam crescentes as tendências de surgimento de uma sociedade planetária. Isto exige seres capazes de se comunicar, conviver e dialogar num mundo interativo e interdependente. Seres que entendam a importância de subordinar o uso da tecnologia à dignificação da vida humana, frutos de uma educação voltada para a democracia e amparada em valores, tais como tolerância, respeito, cooperação e solidariedade.

Para

Isadora e Verônica

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
1. QUESTÕES NORTEADORAS DA INVESTIGAÇÃO.....	19
1.1 Cenário	19
1.2 O Problema.....	23
1.3 Objetivos.....	24
<i>1.3.1 Geral.....</i>	<i>24</i>
<i>1.3.2 Específicos.....</i>	<i>24</i>
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	26
2.1 Impacto das Novas Tecnologias nas Organizações.....	26
2.2 Introdução da Tecnologia da Informática na Educação.....	32
<i>2.2.1 Conceituações e Aplicações.....</i>	<i>32</i>
<i>2.2.2 O Programa Nacional de Informática na Educação.....</i>	<i>40</i>
<i>2.2.3 O Projeto Estadual de Informática na Educação.....</i>	<i>44</i>
2.3 Processo de Ensino/Aprendizagem.....	49
<i>2.3.1 Piaget e Vigotsky.....</i>	<i>49</i>
<i>2.3.2 A Teoria da Modificabilidade Cognitiva, de Reuven Feuerstein.....</i>	<i>53</i>
<i>2.3.3 Legado de Paulo Freire.....</i>	<i>56</i>
2.4 Ensino Médio no RS.....	59
<i>2.4.1 As Transformações Previstas Pela LDB.....</i>	<i>63</i>
3. METODOLOGIA.....	72
3.1 Caracterização da Pesquisa.....	72
3.2 Coleta de Dados	73
3.3 Seleção do Campo de Análise.....	74
3.4 Instrumento de Investigação.....	78
<i>3.4.1 Cronologia do Processo.....</i>	<i>78</i>
<i>3.4.2 Descrição do Instrumento.....</i>	<i>79</i>
3.5 Dimensões e Indicadores.....	81
3.6 Modelo Analítico de Pesquisa.....	1
3.7 Método de Análise dos Dados.....	2
3.8 Descrição da Coleta dos Dados.....	2
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	5
4.1 Perfil dos professores respondentes.....	5
4.2 Características do Processo de Construção do Conhecimento.....	13

4.3 Percepções dos professores em relação à introdução das novas tecnologias no ensino	
médio	19
<i>4.3.1 Diferenças de percepções.....</i>	<i>29</i>
5. DISCUSSÃO FINAL.....	5
5.1 Implicações no Processo de Ensino-Aprendizagem com a Introdução dos Recursos da	
Tecnologia da Informática no Ensino Médio.....	5
5.2 Diretrizes Para a Formação de Professores.....	11
5.3 À Guisa de Conclusão	17
BIBLIOGRAFIA.....	19
ANEXO	27

LISTA DE SIGLAS

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BBS - Bulleting Board System

CADE? - Página para consulta à internet

CATE/RS - Central de Apoio Técnico à Educação da SEC/RS

CEED - Conselho Estadual de Educação

CETE - Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional

CONSED - Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação

CONSEME - Conselho Nacional de Secretários Municipais de Educação

CRT - Companhia Rio-Grandense de Telecomunicações

DEMEC - Delegacia Regional do MEC

DEP/RS - Departamento Pedagógico da SEC/RS

DEPLAN - Departamento de Planejamento da Secretaria de Educação do RS

DINF - Divisão de Informática da Secretaria de Educação do RS

DPAI - Divisão de Pesquisa e Avaliação Institucional

EAM - Experiências de Aprendizagem Mediadas

ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais

LAN - Local Area Networks

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação

MEC - Ministério da Educação e do Desporto

NTE - Núcleo de Tecnologia

POINTER - Sistema de Implementação e Apontamento de Informações

PPGA - Programa de Pós-Graduação em Administração da UFRGS

PROCERGS - Companhia de Processamento de Dados do Estado do Rio Grande do Sul

PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação

RIBIE'98 - IV Congresso Íbero-Americano de Informática na Educação

RNC - Rede Nacional de Comunicação

RNIE - Rede Nacional de Informática na Educação

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SE/RS - Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul

SEE - Secretaria Estadual de Educação

SEED - Secretaria de Educação à Distância

SPSS - Statistical Package For Social Sciences

STI - Sistemas Tutoriais Inteligentes

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNDIME - União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentuais de Evasão de Estudantes no Ensino Médio, RS, 1997	61
Gráfico 2 - Percentuais de Reprovação de Estudantes no Ensino Médio, RS, 1997.....	62
Gráfico 3 - Desempenho dos Participantes do ENEM na Prova de Conhecimentos Gerais e Redação, Brasília, 1998.....	69
Gráfico 4 - Desempenho dos Participantes do ENEM nas Cinco Competências, Brasília, 1998.....	70
Gráfico 5 - Percepções dos professores em relação à introdução das tecnologias da informática no ensino médio	107
Gráfico 6 - Consenso entre as percepções dos professores em relação à introdução das tecnologias da informática no ensino médio	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estabelecimentos de Ensino Médio, RS, 1997.....	62
Tabela 2 - Matrículas no Ensino Médio, RS, 1997.....	63
Tabela 3 - Professores Regentes, Ensino Médio, RS, 1997.....	63
Tabela 4 - Dados Sobre as Escolas Estaduais, Ensino Médio, POA-RS, 1998.....	76
Tabela 5 - Dados Sobre as Escolas Seleccionadas, Ensino Médio, POA-RS, 1997	77
Tabela 6 - Sexo dos Professores	88
Tabela 7 - Idade dos Professores	88
Tabela 8 - Estado Civil dos Professores	88
Tabela 9 - Escolaridade dos Professores	89
Tabela 10 - Faixa Salarial dos Professores em Salários Mínimos	89
Tabela 11 - Carga Horária Semanal.....	90
Tabela 12 - Tempo de Magistério.....	90
Tabela 13 - Disciplina Ministrada	91
Tabela 14 - Professores que possuem Acesso a Computador	92
Tabela 15 - Objetivo para Acessar Internet	92
Tabela 16 - Conhecimento dos Professores Sobre o PROINFO	93
Tabela 17 - Conhecimento do Projeto Estadual de Informática na Educação.....	93
Tabela 18 - Conhecimento sobre Informática	94
Tabela 19 - Frequência dos Professores em Programações de Aperfeiçoamento e atualização Profissional.....	94
Tabela 20 - Recursos Didáticos Disponíveis na Escola.....	95
Tabela 21 - Recursos Didáticos Utilizados em Sala de Aula	95
Tabela 22 - Método de Ensino Mais Utilizado no Processo de Ensino-Aprendizagem.....	96

Tabela 23 - Autodefinição do Trabalho do Professor.....	96
Tabela 24 - O Papel a Ser Assumido Pelo Professor	97
Tabela 25 - Preparação dos Professores para Atuarem como Orientadores/Facilitadores do Processo de Ensino-Aprendizagem	97
Tabela 26 - Interesse dos Alunos em Aprender	98
Tabela 27 - Participação dos Alunos nos Trabalhos em Grupo.....	98
Tabela 28 - Conhecimento dos Alunos Para Debates e Elaboração Conjunta	99
Tabela 29 - Desenvolvimento de Trabalhos de Pesquisa pelos Alunos	99
Tabela 30 - Aproveitamento Geral dos Alunos	100
Tabela 31 - A Pesquisa como Recurso para Construção do Conhecimento.....	100
Tabela 32 - Preparação dos Alunos Para Aprender com Mais Liberdade	101
Tabela 33 - Freqüências das Respostas sobre as Percepções dos Professores em Relação à Introdução das Novas Tecnologias no Ensino Médio.....	103-105
Tabela 34 - Percentuais das Freqüências Escalares	109
Tabela 35 - Cruzamento entre as Questões da Segunda Parte (percepções dos professores sobre a introdução das novas tecnologias no ensino médio) com a Variável Sexo dos Professores Respondentes.....	113-114
Tabela 36 - Significância das Variáveis de Segmentação	116-118

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Estágios de Desenvolvimento da Aplicação dos Recursos da Informática na Educação.....	39
Quadro 2 - Dimensões e Indicadores	82

AGRADECIMENTOS

Este estudo, mais que um requisito parcial para conclusão de curso, representa uma persistência de atuação profissional e um esforço pessoal intenso que se fez presente durante toda a trajetória de sua elaboração.

Durante os árduos caminhos percorridos e obstáculos encontrados durante seu desenvolvimento, encontrei muitas pessoas que, com seus conhecimentos, informações, apoio, atenção e palavras afetuosas contribuíram para a sua realização, porém de forma especial, muito agradeço,

Às pessoas que, na etapa final deste trabalho, deram sua contribuição técnica, a qual oportunizou a sua versão final,

Aos professores e diretores das escolas participantes, contribuindo com sua experiência, informações e percepções, possibilitando assim a confecção da base de dados para elaboração da pesquisa,

Ao Conselho Estadual de Educação, através da pessoa do Conselheiro Carlos Modernel Lenuzza, que de forma tão gentil disponibilizou informações que permitiram a contextualização da situação do ensino médio gaúcho,

À Secretaria de Educação, em especial à Divisão de Informática, Departamento de Planejamento, Departamento Pedagógico e a Central de Apoio Técnico à Educação, que nas inúmeras vezes em que foram solicitados, forneceram dados que embasaram e enriqueceram substancialmente este trabalho,

Ao MEC, através da Delegacia Regional, Secretaria de Ensino à Distância e, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, que sempre que possível atenderam minhas solicitações e repassaram-me as informações solicitadas,

À Dr.^a Marília Costa Morosini que, além de orientadora desta dissertação, foi amiga dedicada e incansável. Com atuação impecável, tem sido um modelo de profissional a seguir, perseguindo e marcando com excelência todas as atividades das quais participa. Tenho muito a agradecer a oportunidade desse convívio que certamente possibilitou-me crescimento pessoal e profissional,

Ao Dr. Luís Roque Klering, co-orientador desta dissertação, que com paciência e disponibilidade constante, auxiliou competentemente a elaboração deste trabalho. Sua análise crítica, orientação segura, e sugestões contribuíram enormemente para o bom andamento, aprimoramento e conclusão desta pesquisa,

Aos familiares e amigos que afetivamente acompanharam e sempre souberam compreender meu afastamento,

A meus pais, pelo esforço para minha formação e por todos os momentos em que foram exemplo irrepreensível de vida pessoal e profissional,

Ao Wilson, companheiro incansável, que ao longo destes anos sempre soube dedicar amor, carinho, paciência e atenção, preenchendo todos os espaços deixados por minha ausência, incentivando e vibrando a cada pequena vitória,

Às minhas filhas, Isadora e Verônica, por todos os momentos em que compreenderam e aceitaram brincar e crescer sem minha presença.

RESUMO

Frente às transformações advindas do impacto das tecnologias na sociedade e nas organizações, bem como as novas habilidades e competências a serem adquiridas pelos profissionais no disputado mercado de trabalho atual, faz-se relevante atualizar os processos de ensino/aprendizagem, de forma a qualificar a formação profissional do egresso de ensino médio. O presente estudo tem por objetivo analisar a visão dos professores sobre as implicações da introdução dos recursos de informática nas organizações estaduais de ensino médio de Porto Alegre. Sua investigação tem como dimensão predominante uma abordagem quantitativa, de caráter exploratório sobre as percepções dos professores. Uma segunda dimensão - contextual - identifica as principais políticas educacionais para a área de informática no ensino médio. A dimensão do professor tem, por sua vez, duas subdimensões: o papel do professor frente ao processo de ensino-aprendizagem e suas percepções quanto à introdução dos recursos da tecnologia da informática no ensino médio. A base empírica desta dimensão adveio de dez escolas, selecionadas através de amostragem por cotas, tendo como instrumento de coleta de dados um questionário. Na dimensão contextual, foram realizadas pesquisa documental e entrevistas junto aos órgãos oficiais responsáveis pelas políticas de informática educacional e direções de escolas e professores. Os resultados mostram que os professores do ensino médio das escolas estaduais de Porto Alegre concordam e percebem como prioritária a introdução dos recursos da tecnologia da informática nas escolas e que, para usufruir adequadamente destes recursos, os docentes devem assumir uma nova postura frente aos métodos de ensino-aprendizagem. Esta postura vem permitir e incentivar que o discente seja o sujeito do processo de construção do seu conhecimento. Esta pesquisa também identificou diretrizes para a formação de professores subsidiando, assim, políticas públicas para a área de educação no Estado.

ABSTRACT

Facing the changes brought about by the impact of technologies on societies and organizations as well as the new skills and competence required for professionals on the search for positions in the present working market, it is timely to update the teaching/learning processes so as to qualify the background of undergraduates who come back to university for further development. The present study aims at analyzing the teachers' view on the implications of the introduction of informatics in undergraduate state teaching institutions in the city of Porto Alegre, Brazil. The investigation has predominantly the dimension of a quantitative approach, of an exploratory character, to the perception of teachers. Secondly, it explores the contextual dimension to identify the main educational policies in the field of informatics acting at the undergraduated level. The former dimension is two-fold: it looks into the teachers' role within the teaching/learning process and their perceptions regarding the introduction of resources provided by informatics technologies. The empirical basis came from the application of a questionnaire at ten schools selected according to share sampling. In the contextual dimension, documental research and interviews were carried out at official organs in charge of the policies concerning educational informatics as well as at the schools' boards of directors and teaching staffs. Results show that undergraduated teachers, in state schools of Porto Alegre, highly regard the introduction of technological resources in informatics and agree that it is a priority issue for the adequate use of which they shall take up a new attitude concerning teaching/learning methods. Such attitude will both encourage teachers and allow them to be the subject of their own knowledge constructing process. This research also identified guidelines for the formation of teachers, thus providing subsidies for public policies in the state's area of education.

INTRODUÇÃO

As transformações decorrentes da evolução tecnológica vêm definindo mudanças significativas em todos os segmentos da sociedade. Na “era da sociedade informacional”, modernidade é compreendida como tecnologia e o curso da história social visto a partir das possibilidades eletrônicas.

A difusão das aplicações da tecnologia da informática e sua popularização, a partir da última década, foi amplamente acelerada com a expressiva redução dos preços dos computadores e também de sua associação com os meios de comunicação. Esta integração, favorecida pela internet e os serviços que oferece, possibilita, através da queda das barreiras geográficas, o acesso às informações que circulam em todo o planeta em tempo real, permitindo assim a socialização do conhecimento. Esta tendência gera novas perspectivas para as organizações e o mundo do trabalho nacional e internacional, constituindo-se em um meio de influenciar os paradigmas educacionais vigentes.

Em contrapartida, desenvolve-se nos meios educacionais uma preocupação muito grande com a melhoria qualitativa do processo de ensino/aprendizagem, em função da atual situação deficitária do sistema educacional brasileiro, a qual indica entre outros fatores que as formas de ensinar já não atendem às necessidades de aprendizagem do homem atual. Esta preocupação vem sendo traduzida por tentativas de aperfeiçoamento da legislação e pela adoção de medidas que visam a qualificar o trabalho educativo da escola.

Dentre estas medidas, um ponto que tem recebido especial destaque ultimamente é a introdução dos computadores na escola, pelo lançamento e implementação do PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação, o programa de informatização das escolas públicas do governo federal.

A introdução dos recursos da informática nas escolas públicas poderá apresentar-se como uma oportunidade para motivar docentes e discentes do ensino médio, assim como disponibilizar um poderoso recurso didático-pedagógico para atualizar e principalmente qualificar e aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem. A utilização dos computadores integrados aos meios de comunicação possibilitará o desenvolvimento de uma proposta de trabalho pedagógico interdisciplinar e transnacional, aperfeiçoando a formação do egresso deste nível de ensino e preparando-o para disputar seu espaço no acirrado mercado de trabalho globalizado.

Frente a essas novas possibilidades é preciso repensar a educação, a integração do ensino com as facilidades proporcionadas pelos recursos da tecnologia da informática e os novos papéis que os professores assumirão para possibilitar novas formas de construção do conhecimento para o homem do próximo século.

Este estudo tem como objetivo principal diagnosticar a visão dos professores de ensino médio das escolas estaduais de Porto Alegre sobre as implicações que poderão advir no processo de ensino-aprendizagem com a introdução dos recursos da tecnologia da informática neste nível de ensino.

O interesse e escolha por este objeto de estudo é decorrente da preocupação do autor com a defasagem do ensino médio praticado nas escolas estaduais, das atividades e experiências profissionais frente à docência das disciplinas de informática na educação nos cursos de pedagogia no ensino universitário de Porto Alegre, cursos de extensão e aperfeiçoamento de professores para trabalharem com os computadores, assim como os trabalhos de consultoria junto a escolas da rede particular de ensino.

A presente pesquisa justifica-se pela quase inexistência de estudos científicos que analisem a introdução destes recursos no ensino médio pelos professores das escolas estaduais em termos de aceitação e melhoria da relação de ensino/aprendizado e formação dos egressos.

É importante em função da representatividade das Escolas Estaduais de ensino médio no Estado, que atinge 60% do total de estabelecimentos de ensino do RS, e sua relevância para a sociedade gaúcha, assim como as atenções que estão sendo destinadas a estes projetos nas esferas federais, estaduais e municipais.

Faz-se oportuna porque, às vésperas da introdução destes recursos nas salas de aula, pretende-se verificar, a partir da ótica do principal agente neste processo de transformação, elementos e ações de importância para que este projeto abandone os patamares das

alternativas para alcançar os níveis de solução, viabilizando assim que se minimize uma problemática emergente na área de educação: a desatualização dos processos de ensino utilizados nas escolas públicas e a deficiente formação educacional de seus discentes.

No primeiro capítulo - Questões Norteadoras da Investigação, explicitam-se as principais temáticas envolvidas na investigação, através do cenário onde se desenvolveu o estudo, o problema de pesquisa, os objetivos desta e seus pressupostos.

No capítulo dois - Revisão da Literatura, apresenta-se a abordagem de temas como o impacto das novas tecnologias nas organizações, as tecnologias da informática aplicadas à educação, O Programa Nacional de Informática na Educação, o Projeto Estadual de Informática na Educação, formas de conduzir o processo de ensino-aprendizagem, a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, o Exame Nacional do Ensino Médio, bem como a situação do ensino médio no Estado do Rio Grande do Sul.

No capítulo três - Metodologia da Pesquisa, detalham-se os métodos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, como coleta dos dados, seleção do campo de análise, instrumento de investigação, dimensões e indicadores, modelo analítico de pesquisa, e método de análise dos dados.

No capítulo quatro - Análise dos resultados, são analisados o perfil dos professores respondentes, características do processo de construção do conhecimento e as percepções dos professores em relação à introdução das novas tecnologias no ensino médio.

No capítulo cinco - Discussão Final, apresentam-se as conclusões do estudo através das implicações no processo de ensino-aprendizagem com a introdução dos recursos da tecnologia da informática no ensino médio, bem como algumas diretrizes para a formação de professores, com o objetivo de subsidiar políticas públicas para a educação no Estado do Rio Grande do Sul.

Na seqüência, listam-se a bibliografia e os anexos.

1. QUESTÕES NORTEADORAS DA INVESTIGAÇÃO

A partir dos anos 90, a já histórica indefinição do antigo ensino de segundo grau e sua já conhecida precariedade, principalmente quando voltada para o atendimento de alunos de baixo poder aquisitivo, vêm sendo questionadas frente à necessidade de preparar as novas gerações para os desafios da modernidade. Os recortes a seguir descrevem o cenário em que se desenvolveu este estudo, a fim de situar o leitor frente a sua problemática.

1.1 Cenário

Nas duas últimas décadas, assistimos e participamos de profundas mudanças em nosso contexto social em função do ritmo acelerado dos avanços na área tecnológica, em especial nos campos da automação, microeletrônica e microinformática.

Nenhuma outra área exerceu tão grandes modificações no dia-dia da sociedade como a intensa aplicação dos recursos das novas tecnologias da informação e as facilidades por elas geradas.

Em sua grande maioria, estas transformações estão baseadas na ampla utilização dos computadores. Porém, nos últimos tempos, a associação da informática às redes de comunicação, em especial à internet, a rede mundial que interliga computadores em todo o mundo, tem acelerado a disseminação não só da informática como também de todas as informações e conhecimentos que circulam no mundo contemporâneo.

Existem expectativas de que através da internet, auxiliada pelo fascínio e envolvimento que exerce sobre seus internautas, sejam apresentadas novas oportunidades para troca de experiências, informações, relações e idéias, facilitando assim que os homens ampliem seus conhecimentos.

Esta ampla utilização de computadores em todos os segmentos do mundo do trabalho, aliados a preços de compra cada vez mais baixos e mais facilitados, faz com que a cada ano aumente significativamente o número de computadores adquiridos para uso doméstico, os quais em um curto espaço de tempo também estarão conectados à rede. Assim, uma boa parte da população, e em sua maioria alunos, surfam na WWW, têm acesso a informações que estão nas mais variadas bases de dados do mundo, comunicam-se através de correio eletrônico, assistem a vídeos interativos, buscam informações em *cd roms* multimídia e participam de simulações nas mais diferentes áreas e assuntos.

De acordo com Zys (1997), pesquisa realizada através de *emails* por uma organização paulista que estuda o comportamento de adolescentes, o Centro de Pesquisa Motivacional, constatou que das 1440 pessoas ouvidas, com idade entre 9 e 20 anos, nas principais capitais do país, 97,5% dizem estar familiarizadas com a internet, e que o objetivo principal destes navegadores é buscar informações para trabalhos escolares e profissionais.

Uma pesquisa realizada através de uma parceria entre o IBOPE e o Cade (1997) para descobrir o perfil do usuário da internet no Brasil, da qual participaram 18000 pessoas, mostrou que 40% dos usuários possui ensino médio completo e 37% instrução superior; que 31% trabalha e estuda, enquanto 40% só trabalha e 27% só estuda; e por fim que 8% possuem até 14 anos, 22% possuem idade entre 15 a 19 anos, 35% entre 20 e 29, 20% possuem 30 a 39, enquanto 15% possuem mais de 40 anos. Estes dados nos indicam que, uma boa parte do público que cursa o ensino médio, utiliza a rede.

Todo este contexto aliado às novas teorias da educação afirmam que o jovem para estar preparado a conviver na sociedade globalizada do próximo milênio deverá saber como buscar e construir seu próprio conhecimento de forma individualizada e sozinha (PASSARELLI, 1997), bem como apropriar-se de novas competências e habilidades para o desempenho de suas atividades profissionais, faz com que sejamos forçados a analisar com mais atenção as questões educacionais, mais especificamente as práticas didático-pedagógicas vigentes. Enquanto nossos professores continuam, em sua grande maioria, repassando o conhecimento adquirido nos bancos escolares, mantendo a postura de centralizar em si o processo de aquisição do conhecimento, da mesma forma como aprenderam com seus mestres há muitos anos, os jovens alunos integram em sua rotina diária a navegação na internet.

Segundo Milhomem (1996), poucas são as diferenças fundamentais entre a maneira como a maioria dos professores ensina hoje e aquela como fazia há 150 anos. Para confirmar

esta afirmação, cita uma pesquisa recentemente publicada pelo ministério da educação americano, U. S. Department of Education, onde 84% dos professores consideram essencial somente uma fotocopiadora e papel como recursos tecnológicos para apoio às suas atividades docentes.

Estudos demonstram que no Brasil a situação não difere. Agrava-se em função dos baixos salários dos professores que padecem pela falta de recursos financeiros e disponibilidade de horários para atualização e aperfeiçoamento profissional, aliada à estrutura física deficiente disponível nas escolas públicas. Este quadro tem conduzido o corpo docente a baixos níveis motivacionais e o ensino público a uma condição de falência e descrédito generalizado pela sociedade. Esta situação pode ser comprovada através dos altos índices de evasão e reprovação discente. De acordo com dados coletados junto à DINF o ensino médio nas escolas estaduais do RS em 1997 apontam a presença da evasão chegando a 13,62%, repetência a 14,99% e a reprovação em 16,53%.

Assim, é necessário que a escola oportunize este processo e participe dele atualizando-se e integrando os trabalhos de seus professores a técnicas e recursos disponibilizados pela tecnologia da informática em uma tentativa de influenciar os paradigmas educacionais atuais.

Preocupado com todas estas questões, o governo Fernando Henrique Cardoso, aproveitando das modificações que ocorrerão no sistema educacional brasileiro advindas em decorrência da nova Lei de Diretrizes e Bases (1996) e que marcarão a década da educação, atrelou a estas o PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação. Lançado oficialmente em 10 de abril de 1997, através do Ministério da Educação e do Desporto, sob a coordenação da Secretaria da Educação à Distância, o PROINFO objetiva introduzir a informática nas escolas da rede pública em nível nacional. Este programa prevê a compra de 100000 computadores que, apesar de as previsões iniciais marcarem para março de 1998, só estarão à disposição dos alunos de 6000 escolas públicas do país no decorrer do ano de 1999.

Mas, às vésperas da tão esperada chegada destes computadores nas escolas, o PROINFO está recebendo duras críticas de toda a comunidade educacional. Os educadores questionam principalmente três pontos: o ensino de informática é prioritário no sistema de ensino de todas as regiões do País? Haverá infra-estrutura básica e assistência adequadas para acomodar e manter os equipamentos em bom funcionamento? E, os professores estarão realmente preparados para interagir com os recursos da informática nas escolas?

Este último, caracteriza-se como o ponto crucial para o sucesso de todo o processo! É sabido e notório que, para alterar este quadro, somente adquirir tecnologia não será suficiente. É necessário considerar que a formação de professores para atuarem nesta nova realidade não está presente ou não ocupa lugar importante nos cursos de graduação de muitas universidades. Logo, o que acontece na prática, é que na formação dos professores ainda são utilizados, principalmente, os métodos de ensino tradicionais que priorizam a transmissão do conhecimento e não sua construção. Assim, são treinados para ensinar, de forma reprodutiva, e de cópia em cópia, multiplicam o sistema que conhecem, recopiando indefinidamente (CUNHA, 1997). Trata-se da multiplicação de objetos.

Capacitar os professores adequadamente para que não tenham receio em integrar estes recursos em suas atividades docentes, aliados a um forte trabalho de motivação são imprescindíveis, mas, mais relevante ainda é rever as práticas didático-pedagógicas adequadas para permitir que os discentes tenham acesso, desde já, à potencialidade desses recursos.

Teóricos educacionais de renome (FREIRE, 1970; PIAGET, 1990; VYGOTSKY, 1992; FEUERSTEIN, 1980) comentam sobre a necessidade de modificar-se o papel do professor frente ao processo de ensino/aprendizagem, enfatizando a necessidade de redefinir-se fundamentalmente o relacionamento professor-aluno.

Reforçando este posicionamento está Thornburg (1997), que em sua conferência sobre “Tecnologias de Liberação e Habilidade de Pensamento para o Século XXI”, no 2.º Congresso da Escola Particular do Rio Grande do Sul, expôs que é necessário que o professor assuma novos papéis, coloque-se na posição de facilitador do processo educacional, tornando-se um co-aprendiz, possibilitando assim que os alunos assumam a maior responsabilidade no processo de construção de seu próprio conhecimento.

Soma-se a estas algumas conferências (MERCADO, 1998; PRADO & MARTINS, 1998; ALMEIDA *et al*, 1998) proferidas em evento internacional realizado no ano de 1998 em Brasília, o IV Congresso Íbero-Americano de Informática na Educação (RIBIE'98), onde os conferencistas apresentaram experiências e estudos sobre as novas formas de conduzir os trabalhos de ensino/aprendizagem utilizando as tecnologias da informática e a construção do saber para professores e alunos, de forma a propiciar as tão esperadas mudanças no contexto educacional, conforme objetiva não só o PROINFO, mas toda a comunidade educacional e a sociedade em geral.

1.2 O Problema

Os processos educacionais utilizados hoje nas escolas não satisfazem mais às condições de aprendizagem da sociedade, caracterizadas pela necessidade de independência na busca de informações e construção do conhecimento. Este requisito de mudança se dá pelas rápidas transformações sócio-culturais e tecnológicas a que está submetido o homem moderno. Não podemos mais pensar em “ensinar”, como nos moldes tradicionais, sem correr o risco de se estar desatualizado e oferecer instrumentos que já não funcionam.

Segundo Carl Rogers (1985) a transmissão de conhecimento aplica-se a um contexto onde não ocorrem alterações; porém no mundo atual o que acontece é justamente o contrário, as mutações são freqüentes e intensas, fazendo com que os educadores defrontem-se com situações e conhecimentos inéditos a cada dia, onde torna-se necessária a

“(...) facilitação da mudança e da aprendizagem. O único homem instruído é aquele que aprendeu como aprender, o que aprendeu a adaptar-se e a mudar, o que se deu conta de que nenhum conhecimento é garantido, mas que apenas o processo de procurar o conhecimento fornece base para a segurança” (ROGERS, 1985, p. 126).

De acordo com José Armando Valente (1993), professor e pesquisador do Núcleo de Informática Educativa da Unicamp - Universidade de Campinas, autor de diversas obras que discutem a utilização dos computadores na educação,

“(...) a análise dos resultados do paradigma instrucionista são desoladores: provocamos o êxodo do aluno da escola ou produzimos um educando obsoleto. Os que abandonam a escola engordam a fileira dos fracassados, dos que não conseguem aprender. Os obsoletos não conseguem acompanhar o desenvolvimento atual da sociedade” (VALENTE, 1993, p. 41).

Mais recentemente Maria Isabel da Cunha (1997, p.3) ressalta o papel do ensino com pesquisa e pela pesquisa, onde se espera que o egresso seja criativo, indagador, desbravador de seus caminhos, mas *“Para pensar o ensino com pesquisa será preciso reverter a lógica do ensino tradicional e tentar formulá-lo a partir da lógica da pesquisa”*.

Assim, podemos comprovar que a prática didática e pedagógica que se espera do professor já não se resume aos métodos expositivos das aulas, à transmissão verbal dos conhecimentos (DEMO, 1995). Mas na situação em que se encontra atualmente a maioria dos professores, que convivem em sua rotina de trabalho diária com problemas como baixa remuneração, desatualização dos recursos e processos de ensino, falta de respeito dos alunos, falta de motivação, entraves decorrentes das políticas educacionais, inexistência de tempo e

recursos financeiros para atualização e aperfeiçoamento profissional, dentre outros, impossibilitam que analisem, reflitam e reformulem o processo educacional problemático, no qual são atores resistentes a mudanças, contribuindo assim para fomentar a crise em que se encontra a educação no Brasil.

Diante deste quadro, e considerando que a utilização dos recursos da informática integrados aos meios de comunicação oportunizam facilidades de acesso ao conhecimento global; que podem constituir-se em uma ferramenta poderosa para atualizar e qualificar o processo de ensino-aprendizagem; e que em breve todos estes recursos estarão disponíveis também para as escolas da rede pública estadual, leva-nos a questionar:

– Quais as implicações, na visão dos professores, no processo de ensino/aprendizagem do ensino médio com a introdução dos recursos da tecnologia da informática nas escolas estaduais de Porto Alegre?

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Analisar a opinião dos professores de ensino médio das Escolas Públicas Estaduais de Porto Alegre sobre a introdução dos recursos da tecnologia da informática no processo de ensino/aprendizagem.

1.3.2 Específicos

- Resgatar as principais políticas educacionais para a área de informática no ensino médio do Estado do Rio Grande do Sul.
- Verificar se na opinião dos professores de ensino médio, a introdução de recursos da tecnologia da informática no processo de ensino-aprendizagem:
 - É prioritária, provocará uma mudança no papel do professor, atuará como agente motivador no processo de atualização e qualificação de docentes e discentes, incentivará o desenvolvimento de pesquisas, estimulando assim o processo de construção do conhecimento dos alunos e promoverá o desenvolvimento de uma proposta de trabalho interdisciplinar e transnacional através da utilização das redes de comunicação;
 - Provocará uma melhoria na formação do egresso para o mercado de trabalho.

- Sugerir diretrizes para programas de formação de professores para atuar com os recursos de informática no ensino/aprendizagem, fornecendo, assim, subsídios para formulação de políticas públicas para a educação no RS.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Impacto das Novas Tecnologias nas Organizações

À medida que nos aproximamos do terceiro milênio, diversas previsões sociais e tecnológicas dos escritores de ficção científica parecem realizar-se. O homem explora a superfície de planetas distantes, utiliza robôs nas tarefas periféricas, tornou a clonagem de seres vivos uma realidade, comunica-se com seus pares nos mais diferentes pontos geográficos do planeta, compra, vende e negocia com diversas organizações existentes somente no mundo virtual. São as facilidades das novas tecnologias associadas às atividades do dia-a-dia, o que segundo Bill Gates está absolutamente correto, uma vez que estas têm por finalidade proporcionar maior flexibilidade, eficácia e qualidade de vida ao homem moderno.

Por "novas tecnologias" os teóricos críticos entendem mais do que simples inovações no campo da ciência e tecnologia. De acordo com Schaff (1993) e Chesneaux (1995), essas técnicas representam um domínio sem precedentes do homem sobre a natureza do universo, em seus aspectos genéticos, microeletrônicos e energéticos, com graves repercussões à vida social, econômica, política, cultural e educacional dos povos.

Segundo Brandão et al. (1996, p. 394) "*(...) as novas tecnologias foram elevadas à dignidade de um conceito, tornando-se emblema salvador da modernidade em crise*". E entre estas novas tecnologias, a informática aparece como uma das que está mudando nosso modo de viver, pensar e trabalhar, gerando, com a automação da memória e a programação, uma "revolução informatizada" com implicações tanto técnicas quanto ideológicas.

Os avanços tecnológicos, e em especial as facilidades de comunicação entre os povos, trazem consigo mudanças nos sistemas de conhecimento, educação, economia, política e na organização das sociedades do mundo inteiro, contribuindo para a disseminação acelerada do

fenômeno globalização, o qual é responsável pelas principais características da forma de viver e agir da sociedade atual: internacionalização da produção, globalização das finanças e mudança internacional do trabalho.

O ambiente socioeconômico e cultural que se estrutura a partir deste processo tecnológico, vem “recheado” de vertiginosas mudanças, o que segundo Drucker (1986) atingem todos os modelos organizacionais existentes, tornando estes modelos completamente inadequados frente aos atuais paradigmas das estratégias empresariais.

Segundo Klering (1994), diversos estudos indicam a queda dos estilos de gestão tradicionais, e apontam para "a ascensão de estilos mais sistêmicos, contingenciais e participativos, em que a adhocracia passa a ocupar o lugar da burocracia, do taylorismo, fayolismo, fordismo e outros métodos mecanísticos de administração".

Isto faz com que as empresas que desejam manter-se inseridas neste contexto ditado pela modernidade, procurem se ajustar a esta mudança de paradigmas, buscando no uso da tecnologia, da inovação de seu processo produtivo e nos novos estilos de administração uma adequação aos padrões internacionais de qualidade de produtos e serviços oferecidos no mercado.

O que as empresas estão buscando são vantagens competitivas duradouras para possibilitar-lhes resultados significativos (SENGE, 1990). Drucker (1996) coloca que a competitividade hoje deve ser entendida como a aptidão para sustentar posições favoráveis num mercado globalizado e de transformações tecnológicas imprevisíveis.

Assim, quanto mais madura, competente e bem aparelhada, tecnológica e profissionalmente, estiver a empresa, maiores serão suas chances de qualificar seu negócio, seu produto final e assim obter a tão almejada vantagem competitiva e seu decorrente sucesso no mercado. Este quadro organizacional nos leva a relacionar estes padrões aos conceitos que definem o que se convencionou chamar de "organizações excelentes".

De acordo com Klering (1994), a modernização tecnológica contribui para que uma organização torne-se madura, para que se torne uma "organização excelente", citando que: *"um vasto conjunto de livros e publicações tem apontado para a existência de atributos característicos de organizações tidas como excelentes e que, quase sem exceção, fazem uso intensivo da tecnologia da informação, tanto como atividade-fim como atividade-meio para o alcance de seus objetivos"* (KLERING, 1994, p. 26).

Klering (1994, p.75) cita, ainda, que o impacto da tecnologia sobre as organizações interfere *"especialmente em relação a aspectos como poder, estrutura, produtividade e padrões de comportamento administrativos"*; a padrões de comportamento administrativo define como *"aqueles relacionados com as funções de planejar, organizar, dirigir e controlar ações de uma organização"*.

Segundo o autor, *"o impacto da tecnologia altera os padrões de comportamento administrativos nas organizações podendo-se observar uma menor orientação para o controle...; e, maiores aspectos como envolvimento no trabalho, proatividade, trabalho em equipe, autonomia, iniciativa, aceitação de mudanças, visão de futuro, enfoque no cliente e outros"* (KLERING, 1994, p. 73)

Chiavenatto (1985, p.82-83) também relaciona a utilização da tecnologia com os padrões de comportamento administrativos, acrescentando que esta *"condiciona os tipos de práticas administrativas que deverão ser aplicadas nas situações particulares da empresa. Por tudo isto, a compreensão dos efeitos da tecnologia e suas implicações organizacionais constituem um aspecto crítico para a adequação da administração empresarial"*.

Em relação ao uso intensivo da tecnologia nas organizações e padrões de comportamento administrativo, Drucker (1996) cita que as empresas, para se manterem no mercado e alcançarem os resultados a que se propõem, terão que investir pesado nas novas tecnologias e também dedicar especial atenção para o gerenciamento e desenvolvimento de sua inteligência, ou seja, de seus colaboradores, para que estes e a organização possam usufruir dos benefícios oferecidos pela tecnologia. Administrar de forma estratégica, direcionando todas as energias e recursos para a realização dos objetivos e da missão da organização, permanecendo em constante estado de observação, análise, aprendizagem e mudança aos padrões e exigências do ambiente externo, perseguindo o trabalho adhocrático, participação e o comprometimento de todos os integrantes da empresa requer um estilo de gestão criativo, flexível, participativo.

Drucker (1996) coloca que estas mudanças a nível de comportamento administrativo nas empresas não terão muito sentido se forem realizadas visando somente a mudança pela mudança, mas sim quando as organizações mudam para inovar. *"Inovação significa ver a mudança como oportunidade"* (DRUCKER, 1996, p.226). Aprender com a inovação, aprender com o processo de mudança, aprender sempre e com tudo o que está acontecendo em sua volta e, de certa forma, absorver as mudanças e seus processos e transformá-los em

conhecimento da organização. Esta idéia vem ao encontro de um tema que, segundo Fleury & Fleury (1995), constitui-se um clássico na administração, abordado com ênfase na teoria das organizações, que hoje encontra cada vez mais defensores, ou seja a questão das organizações de aprendizagem.

Fleury (1995), a partir da conceituação proposta por Garvin, define organizações de aprendizagem como aquelas que são "*capacitadas para criar, adquirir e transferir conhecimentos e para modificar seus comportamentos para refletir esses novos conhecimentos e 'insights'*" (GARVIN *apud* FLEURY, 1995, p. 21).

É a partir da prática deste conceito, através da capacidade das empresas aprenderem e tornarem-se mais rápidas, mais flexíveis, maduras e preparadas é que irão adquirir o diferencial na obtenção de suas tão almeçadas e perseguidas vantagens competitivas.

Para uma empresa igualar-se à concorrência é necessário, mas certamente não irá transformá-la ou torná-la competitiva. Para isto, é preciso ter pelo menos um fator diferenciador em relação às demais. Não basta que uma empresa diminua seu tamanho e aumente sua eficiência e rapidez; por mais importantes que sejam estas tarefas, ela também precisa ser capaz de se reavaliar, regenerar suas estratégias centrais e reinventar seu setor. Em suma, uma empresa também precisa ser capaz de ser diferente, de inovar, criar.

Segundo Kao (1997, p.1), "*O mundo dos negócios já se lançou em uma nova luta. As antigas buscas - capital, matéria-prima, tecnologia de processos - continuam eternas. Mas hoje as empresas buscam uma nova vantagem - delicada, perigosa e absolutamente vital - a vantagem da criatividade*".

Para este autor, a criatividade é a chave do sucesso para as empresas do futuro. O sucesso dos produtos e serviços das empresas depende da criatividade associada a eles. Por esta razão a verdadeira força de qualquer organização são as idéias, as quais surgem e são trabalhadas e aperfeiçoadas através do trabalho adhocrático dos talentos profissionais de seus colaboradores, orientados por seus (poucos) gerentes e amplificadas pelos recursos e facilidades proporcionadas pelas tecnologias da informação.

De acordo com Kao (1997, p.136), a tecnologia da informação, através da quebra das distâncias e facilidades de comunicação, possibilita o acesso imediato a todos os novos conhecimentos, dados e informações gerados no mundo inteiro, o que "*confere alavancagem à criatividade e inovação*" profissional, e conseqüentemente a uma elevação dos níveis de competitividade da organização.

Mas em tempos de grande competitividade empresarial, onde a busca pela inovação, criatividade, qualidade, competência e domínio tecnológico é garantia de sobrevivência, o mercado exige, cada vez mais, pessoas com perfil diferenciado em relação a atitudes, habilidades e conhecimentos.

Este autor destaca que, para atender às qualidades deste perfil traçado como ideal, assim como manter-se cotado no exíguo e disputado mundo do trabalho, o profissional deverá ser um indivíduo que priorize a inovação e a criatividade. Enfatiza que deverá estar sempre com a mente alerta para detectar oportunidades, aperfeiçoar a forma com que realiza o seu trabalho, assim como sugerir aprimoramentos em outras áreas, privilegiando constantemente o trabalho em equipes.

Segundo Kao (1997), a busca do aperfeiçoamento da formação profissional deve ser um processo contínuo, de forma a estar sempre agregando qualificações ao seu currículo. A experiência em diversas atividades e setores da organização auxilia e promove a visão sistêmica da empresa e seu ambiente. Isto significa abordar os problemas analisando seu impacto sobre a empresa como um todo e não somente em sua área de atuação. Conhecimentos sobre áreas correlatas constituem um aspecto muito relevante. Flexibilidade passa a ser a senha. As empresas não se interessam mais por profissionais que não saibam se adaptar às mudanças e que não sejam curiosos em relação a novas tecnologias e outras áreas, que não aquelas de sua especialização.

A competitividade global obriga a todos os profissionais a estarem abertos a novas culturas, novos hábitos e costumes. A nova realidade econômica quebrou os paradigmas das carreiras brilhantes ligadas às organizações. É muito importante o profissional ter bem definido o seu fator de mobilidade, e por consequência criar condições cada vez mais favoráveis à otimização de sua “empregabilidade”, e isto passa necessariamente pela sua formação. Kao (1997, p.13) salienta ainda que é essencial cada trabalhador ter presente que sua carreira é seu maior patrimônio e que cabe a cada um dirigir seu projeto de vida profissional. *"Estão aprendendo a nova verdade do trabalho: atualmente, cada um é seu próprio empresário e as principais qualificações para essa nova função são imaginação, inspiração, engenhosidade e iniciativa - em uma única palavra, criatividade"*.

Renovação permanente. Esse é o ponto central da virada que se exige do novo profissional. É necessário que ele seja um profissional diferente! O desafio é driblar a obsolescência.

Observa-se assim que mudanças muito grandes estão acontecendo e outras certamente virão, no mercado, nas empresas e no perfil dos profissionais do próximo século. E tais profissionais precisam estar preparados para enfrentarem os novos desafios, precisam estar conscientes de que o processo de gestão empresarial é hoje fortemente embasado no uso de inovações tecnológicas, principalmente no segmento da tecnologia da informação, no trabalho em equipe, na aprendizagem, criatividade e conhecimento, sendo imperiosa uma formação que priorize o domínio destas habilidades. *"É claro que as antigas habilidades continuam necessárias, mas existem algumas novas, que deverão se tornar cada vez mais importantes"* (DRUCKER, 1996, p.228). Ensinar os homens a aprender, a utilizar estas tecnologias para auxiliá-los a construir seu saber, constitui-se uma necessidade! Estes profissionais precisam estar inseridos em um processo de aprendizagem compatível com esta nova realidade.

De acordo com Moraes (1995) para possibilitar que os profissionais do mercado de trabalho futuro apropriem-se destas habilidades e competências, é necessário desde a infância uma educação básica e aplicada de forma multidisciplinar, integrando o saber das novas tecnologias ao fazer, à escola, ao mundo do trabalho e da vida econômica, social e cultural do país, tendo em vista os valores éticos que fundamentam a igualdade e a liberdade humana no seu mais amplo alcance, sob o alicerce da democracia e da escola pública, gratuita e unitária de qualidade.

Destaca-se assim a relevância da introdução da tecnologia da informática nas escolas como uma alternativa para atualizar e qualificar o processo de gestão e ensino/aprendizagem. Através do impacto da utilização dos recursos da tecnologia da informática nas atividades escolares, será possível gerar uma mudança de concepção e modificação nos padrões de comportamento administrativo dos recursos humanos ligados às instituições de ensino, e desta forma tornar a área administrativa mais comprometida, participativa e voltada para as necessidades dos clientes. A utilização dos recursos das tecnologias da informática como ferramentas de auxílio ao processo de ensino aprendizagem, atualizará a prática pedagógica exercida nas escolas da rede de ensino público, possibilitando contribuir para a formação de um egresso apto a interagir com seus pares em uma sociedade informacional e tecnológica.

2.2 Introdução da Tecnologia da Informática na Educação

2.2.1 Conceituações e Aplicações

Segundo Weert (1992), o conjunto de aplicações da ciência da informática na sociedade constitui uma tecnologia que denomina como tecnologia da informática. A aplicação das tecnologias da informática combinada com outras ciências ou tecnologias afins geram fusões que podem estabelecer o surgimento de novas tecnologias. Este é o caso da tecnologia da informação, a qual é decorrente da utilização das tecnologias da informática com as tecnologias das telecomunicações, e que ultimamente vem sendo denominada também como telemática (WEISS *apud* MOREIRA, 1997).

Este autor propõe que as tecnologias da informação aplicadas aos processos educacionais sejam divididas em duas categorias: as mídias tradicionais (rádio, televisão e aparelhos de reprodução audiovisual) e as mídias integradas ao uso dos computadores (videodisco, multimídia interativa, sistemas inteligentes e as redes de comunicação), constituindo-se estas últimas objeto de especial interesse neste estudo.

As mídias integradas ao uso de computadores constituem-se de sistemas computacionais, *softwares*, aplicações ou ainda, como são mais comumente conhecidos, programas de computadores, que executam e controlam a utilização dos recursos de áudio, vídeo e som através de computadores. À combinação dos recursos de duas ou mais mídias, denominamos multimídia (GALBREATH, 1994).

A tecnologia videodisco é um recurso multimídia de custos não elevados e que permite trabalhar-se com grande volume de informações, reduzido tempo de acesso para sua localização, bem como a obtenção de alta resolução das imagens armazenadas.

De acordo com Buterbaugh (1985), é especialmente indicado para ser utilizado na preparação de materiais didáticos que posteriormente serão aplicados em métodos de ensino individualizado, por permitirem facilidade para: recuperar-se uma informação específica, pois, através de um *menu* é possível escolher qual o conteúdo que se deseja rever; verificar-se a compreensão do conteúdo abordado, uma vez que vários testes podem ser aplicados e, de acordo com a avaliação obtida, pode-se sugerir retomar um material suplementar existente no conteúdo da aplicação, que trabalhe os tópicos onde a compreensão foi insuficiente; realizar

simulações, colocando o aluno diante de diversas alternativas de ação e convidá-lo, depois, a escolher entre uma delas; diagnósticos, onde os usuários são levados a manifestarem seu parecer sobre uma determinada situação apresentada pelo caso em estudo e, ainda, utilização de apresentações guiadas, as quais constituem-se em rotinas que apresentam questionamentos aos alunos e de acordo com as respostas que estes vão retornando, vão-se delineando os rumos dos pontos subseqüentes da apresentação.

Uma aplicação utiliza tecnologia multimídia interativa quando permite, durante sua utilização, a intervenção/participação do usuário. Conforme as características de utilização destas aplicações, pode-se denominá-las do tipo hipermídia, simulação, modelagem e sistemas inteligentes.

Hipermídia ou hiperdocumentos são aplicações que permitem o folheamento de seu conteúdo, deixando que o aluno gerencie a seleção e localização do material de seu interesse dentro do universo dos dados armazenados. É semelhante a uma enciclopédia com referências cruzadas, no sentido de que, para se consultar uma página não é necessário ter lido as anteriores, como nos livros tradicionais (KAWASAKI & FERNANDES, 1996). Embora seja uma excelente forma de apresentar informações ricamente inter-relacionadas, do ponto de vista didático são necessários cuidados para evitar que o aluno não "navegue" superficialmente pela rede de informações, deixando de visitar "nós", que constituem pontos onde se situam determinados conjuntos de conteúdos, importantes para seu aprendizado (KELLY, 1991).

Ambas, simulação e modelagem, são *softwares* que se caracterizam por permitir que o usuário experimente vivenciar determinadas situações que se constituam objeto de seu interesse. A diferença entre elas está em que nos *softwares* de simulação as alternativas para a execução do processo são propostas para o usuário pela máquina, através da própria aplicação, e este decide por qual delas irá optar, vivenciando na seqüência as conseqüências de sua escolha; nos *softwares* de modelagem, quem apresenta as alternativas a serem seguidas é o próprio usuário, que estabelece analogias com o mundo real e "instrui" o computador sobre os procedimentos a serem tomados, visualizando a seguir o contexto formado com sua decisão.

Em função da complexidade exigida para o desenvolvimento de aplicações desta natureza, o custo apresenta-se bastante elevado, o que dificulta sua produção e comercialização em grande escala, mas as vantagens em sua aplicação são notórias, sobre o que Halal e Libowitz (1994) se manifestam justificando:

- A escolha do local e tempo a ser dedicado para o aprendizado são de livre escolha do aluno, permitindo a incorporação de diversos testes e métodos de avaliação no processo;
- Um mesmo computador pode ser utilizado para as mais diversas aplicações nas diferentes áreas do conhecimento humano;
- Estudos realizados demonstram que a taxa de retenção do aprendizado é considerada excelente.

Os sistemas inteligentes, de acordo com Weiss (*apud* MOREIRA, 1997 p. 146), são "o resultado de aplicações de técnicas da inteligência artificial e da engenharia do conhecimento à consultoria empresarial e ao ensino".

Constituem-se de um conjunto de conhecimentos e uma heurística, que, combinados em uma aplicação, permitem ser utilizados em atividades de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Segundo Halal e Liebowitz (1994), heurística é um conjunto de alternativas e regras decisórias as quais foram estruturadas por especialistas com grande conhecimento e experiência naquele campo do conhecimento em questão.

Gisolfi, Balzano e Daltollo (1993) definem dois tipos de sistemas inteligentes: os sistemas especialistas e os tutores inteligentes.

Os sistemas especialistas constituem-se em aplicações desenvolvidas para simular os procedimentos que seriam tomados para resolver uma determinada questão por *experts* no assunto proposto.

Os sistemas tutoriais inteligentes, STI, são sistemas computacionais que desenvolvem ambientes de descoberta/aprendizagem guiada, destinados a, através de um suporte cognitivo, instruir apropriadamente seus usuários no aprendizado de um determinado conhecimento de forma flexível e eficaz (DIRENE *et al*, 1996). Seu principal objetivo é permitir que o aprendiz observe, descubra e adquira conhecimento, inicialmente sob a forma de apropriação de conceitos e expressões, para num estágio subsequente resolver problemas propostos através de cenários e estudos de caso (GASPAROVIC *et al*, 1996).

Todas as tecnologias descritas acima apresentam-se como ótimos recursos de suporte ao processo de ensino-aprendizagem individualizado, porém ainda estão expostos às antigas restrições abordadas pelos educadores: ausência de socialização e de comunicação/interação professor/aluno.

As redes de comunicação são formadas por computadores que, interligados entre si, permitem que se estabeleça comunicação entre eles. O tipo de ligação entre os computadores definem o tipo da rede: local ou de longa distância.

Nas redes locais ou LAN (Local Area Networks) os computadores estão interligados , através de cabos elétricos a um computador central, chamado servidor . O servidor, através de um *software* de rede, tem por função gerenciar a comunicação entre os computadores ligados a esta, assim como o compartilhamento de recursos e informações, o que lhe torna muito indicada para ser utilizada na área educacional, administrativa e comercial (REINHARDT, 1995).

As redes de longa distância são compostas por vários computadores e redes de computadores interligados através de linhas telefônicas. Neste tipo de rede, o gerenciamento da comunicação é realizado por sistemas servidores, os quais são chamados de "nós" da rede (MEC/SEED, 1997). A rede de comunicação à distância mais conhecida e utilizada no mundo inteiro é a internet.

Nos últimos tempos, a utilização destas redes tem ganhado espaço na área educacional e tem incentivado o crescimento de novas BBS (Bulleting Board System). Estas são formadas por diversos computadores e/ou redes locais de organizações que possuem a mesma atividade-fim, e que, integrados via rede telefônica, são administradas por uma organização que visa principalmente facilitar a comunicação entre elas, formando assim um núcleo dentro da rede mundial. Desta forma, através de uma BBS, professores e alunos podem trocar experiências, informações e comunicar-se entre si, desenvolver trabalhos, publicar pesquisas, desenvolver e implementar novos métodos educacionais, enfim todo tipo de atividade e novidade que possa contribuir para o crescimento dos participantes da rede.

A aplicação deste tipo de serviço à educação vem propiciando o surgimento de diversos cursos à distância, bem como as chamadas "escolas virtuais".

De acordo com Reinhardt (1995, p.350), "(...) *através de servidores acessados via linha telefônica, os estudantes recebem "palestras" eletrônicas que são entregues na forma de apresentações multimídia, obtém as leituras exigidas pelo curso, contribuem com tópicos para discussão e enviam 'e-mail' uns para os outros e para os professores*".

Este tipo de formação possibilita que os alunos "freqüentem" as aulas dos mais diferentes locais, no horário que lhes for mais adequado e de acordo com o tempo necessário

para cada um, estabelecendo uma linha de comunicação direta com seus "professores e colegas virtuais".

As redes de comunicação à distância, além de possibilitarem a utilização de todos os recursos disponibilizados pelas tecnologias da informação de forma integrada, ainda apresentam a vantagem de permitir a comunicação e a interação entre educadores e educandos, apresentando-se assim como uma ótima alternativa para a aplicação destas tecnologias na educação e uma solução para os métodos de ensino individualizado e à distância, sendo que os resultados obtidos através de experiências utilizando esta metodologia têm superado suas expectativas (REINHARDT, 1995).

Os estudos sobre a aplicação das tecnologias da informática na educação brasileira iniciaram lentamente a partir da década de 70. Desde lá várias pesquisas, programas e metodologias já foram testadas, objetivando sempre encontrar qual a melhor forma de usufruir-se de todas as potencialidades que os computadores oferecem, de forma a melhorar o processo de ensino-aprendizagem, apresentando assim novos e crescentes desafios aos profissionais da educação.

De acordo com Valente (1993), os computadores quando aplicados de forma pedagogicamente correta, utilizando ferramentas que permitam ao aluno construir seu conhecimento através da interação com objetos presentes neste ambiente, podem contribuir para o enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem.

Fagundes & Lopes (1995, p. 225) colocam que o computador "*(...) se insere exatamente como uma ferramenta, um meio possível de o sujeito operar e significar de uma forma vivencial a realidade que o cerca. Desta forma, é um meio propício que permite ao sujeito, através de suas ações, abstrair novos elementos, novos conceitos ...*".

Se comparados com os recursos tradicionais disponíveis nos ambientes de aprendizagem, os computadores permitem, dentre outras coisas (KAWASAKI & FERNANDES, 1996):

- Disponibilizar para os alunos todo tipo de informação gerada nos mais diferentes locais espalhados pelo mundo, através de mídias de armazenamento e das redes de comunicação;
- Visualizar e vivenciar todo o ciclo proposto pela aprendizagem, desde a formulação de conceitos até à verificação dos resultados através dos mais diferentes sistemas de simulação e modelagem;

- Assimilar a forma como o aluno aprende e a partir daí auxiliá-lo a aprender mais eficazmente, através dos recursos e técnicas da inteligência artificial.

Em relação à aplicação dos computadores na educação, Cabral (1990) manifesta-se colocando que os computadores, sozinhos, não poderão fornecer novas dinâmicas ao processo de ensino, ao contrário, poderão se constituir em recursos controladores e obedientes que automatizam antigos métodos de ensino. Porém, este mesmo autor esclarece que estes recursos poderão ser uma fonte de inovação e crescimento, dependendo da forma como forem utilizados, citando que:

"(...) se centrarmos a nossa atenção no 'como' se produz e nos questionarmos sobre 'o que' e 'como' ensinamos; se permitir aos alunos uma autonomia progressiva na aprendizagem; se não se tornar veículo de padronização, mas sim um meio de expressão de criatividade e um instrumento de criação" (CABRAL, 1990, p. 14).

Porém faz-se relevante ressaltar que o modelo de educação praticado na maioria das escolas brasileiras, principalmente nas escolas públicas, não privilegia este tipo de autonomia na aprendizagem. Ao contrário, é voltado para a "educação de massa", que combina o aprendizado básico (leitura, escrita e aritmética) com história, geografia, literatura e conhecimentos gerais (WEISS *apud* MOREIRA, 1997). Acrescente-se a isto componentes de suma importância para o sucesso deste modelo que são a pontualidade, obediência e o trabalho repetitivo, aos quais Tofler (1980) denomina de currículo subjacente.

Observa-se assim que os currículos das escolas e seus processos educacionais não estão ajustados para trabalhar com questões como qualidade e flexibilidade (WEERT, 1992), componentes imprescindíveis para obtenção de um novo contexto, e que estes poderiam ser trabalhados por professores e alunos paralelamente à utilização das tecnologias da informação nos processos de ensino-aprendizagem.

Revedo várias formas de aplicação dos computadores no processo educativo, de acordo com Taylor (1980), destacam-se três diferentes enfoques: em um primeiro momento o computador foi utilizado como tutor, passando posteriormente para o papel de tutelado para após firmar-se na função de ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Valente atualiza tal classificação, acrescentando a esta última etapa a função de interligar pessoas e compartilhar informações, sugerindo assim o "*computador como comunicador*" (VALENTE, 1993, p. 12).

Weert (1992) classifica esta aplicação dos computadores na educação em três estágios, aos quais denominou automação, informatização e comunicação.

O primeiro estágio, automação, caracteriza-se por utilizar os computadores na administração escolar, desenvolvimento e reprodução de material didático e aprendizagem de informática.

O estágio dois, informatização, é caracterizado pela utilização das tecnologias da informática como ferramenta de trabalho para professores e alunos. Para desenvolver-se este trabalho tem-se à disposição os recursos do videodisco, multimídia interativa e sistemas inteligentes.

No terceiro estágio, comunicação, os recursos da tecnologia da informação são utilizados como agentes de comunicação, através das redes locais (LAN - Local Area Networks) e de longa distância (internet - rede mundial de computadores).

O quadro a seguir condensa as formas de utilização dos recursos da tecnologia da informação quando aplicados ao processo de ensino/aprendizagem nos três estágios de desenvolvimento propostos por Weert (1992).

Quadro 1 - Estágios de Desenvolvimento da Aplicação dos Recursos da Tecnologia da Informática na Educação

Estágio	Aplicação	Recursos
1º Automação	<ul style="list-style-type: none"> - Automatização de antigos processos de ensino - Ensino de informática - Automação da administração escolar, preparação de material didático 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Softwares</i> aplicativos de uso geral e destinados à automatização da administração escolar - Professor constrói o conhecimento e transmite-o aos alunos
2º Informatização	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar, organizar e construir conhecimento - Desenvolvimento de pesquisas e trabalhos individuais, novas formas de aprendizado 	<ul style="list-style-type: none"> - Video-disco, hipermídias, <i>softwares</i> de simulação e modelagem, sistemas especialistas e tutores inteligentes - Professor apoiando, colaborando com a aprendizagem do aluno
3º Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> - Escolas virtuais, educação à distância 	<ul style="list-style-type: none"> - Redes de comunicação, locais e à distância, escolas virtuais - Professor orientador, estimulador do aluno na busca e construção de seu conhecimento

Fonte: Weiss, *apud* Moreira, 1997

Verifica-se no quadro 1 que, conforme a aplicação dos recursos da informática foi sendo redirecionada, para interagir de forma adequada com estes, alterou-se significativamente o papel do professor, o qual dentro das novas concepções e modelos pedagógicos passa a atuar dentro dos moldes e perspectivas traçadas como ideais, não só na visão dos educadores, mas também para a comunidade que atua com informática aplicada à educação.

Utilizando os recursos computacionais ligados a meios de comunicação, como uma ferramenta de apoio ao processo de ensino aprendizagem, há expectativas de ganhos para o sistema educacional. A integração dos recursos gerados pelas redes de comunicação nas salas de aula poderá quebrar as barreiras geográficas e colocar os estudantes em contato com seus pares no mundo todo, acessando todas as informações e conhecimento produzido pelos homens. Esta forma de utilização caracteriza-se como uma oportunidade de reorganizar, atualizar e qualificar a estrutura atual de ensino.

Convergir as novas tecnologias com uma proposta pedagógica atualizada e modernas práticas de ensino possibilitará o aprendizado prático, individualizado ou em equipe. Isto estimulará o pensamento criativo e a curiosidade, despertando assim a capacidade de empreender o conhecimento cognitivo do educando e prepará-lo para o convívio e o mercado de trabalho em uma sociedade globalizada e competitiva.

As percepções dos professores sobre a introdução dos recursos da tecnologia da informática nas escolas públicas estaduais constitui a segunda sub-dimensão da dimensão predominante a ser investigada por este estudo.

2.2.2 O Programa Nacional de Informática na Educação

Ciente da situação deficitária do ensino público que está sendo oferecido aos jovens cidadãos brasileiros e proposto a alterá-lo, de forma a minimizar as diferenças que separam a formação de seus egressos e os da rede particular, o Ministério da Educação e do Desporto, coordenador da política nacional de educação, traçou, entre outras, as seguintes diretrizes para sua gestão: fortalecimento da ação pedagógica do professor na sala de aula e da gestão da escola, maior envolvimento da sociedade na busca de soluções educacionais e modernização com inovações tecnológicas introduzidas no processo de ensino-aprendizagem (SOUZA, 1998).

Comprometido na busca de ações para viabilizar estas diretrizes, o MEC, através da Secretaria de Educação à Distância, elaborou o PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação, o qual tem como principais objetivos:

- "Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem;
- Possibilitar a criação de uma ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas;
- Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico;
- Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida" (MEC/SEED, 1997, p. 5-6).

A descentralização foi a forma encontrada pelo governo para respeitar a autonomia pedagógico-administrativa dos sistemas estaduais de ensino, tornando-o flexível e contextualizado. Assim, tenta evitar os riscos de serem ignoradas peculiaridades locais, rumos e projetos já traçados, ampliando as possibilidades de sucesso do programa. Para isso, o

PROINFO conta com a parceria dos Estados e Municípios, sendo apoiado diretamente pelo Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação - CONSED.

Logo, para aderir ao programa, cada Estado criou através de sua secretaria de educação, uma comissão para elaboração de seu projeto, o qual deveria incluir uma proposta pedagógica para aplicação das tecnologias, a descrição do estágio de informatização de suas escolas, estabelecimento de objetivos e metas e o desenvolvimento do plano de implantação (estratégias, recursos, participação do Estado no financiamento do projeto, prazos, equipamentos, capacitação de recursos humanos e sistemática de acompanhamento e avaliação). Cada Estado estabeleceu os requisitos necessários para determinar a participação das escolas, de acordo com as orientações de seus projetos. As escolas selecionadas estabeleceram seu planejamento tecnológico-educacional, considerando um horizonte mínimo de cinco anos, no qual constou: proposta pedagógica, opções tecnológicas em decorrência das especificações estaduais, projeto para capacitação de recursos humanos, contrapartida da escola em relação a fontes de financiamento e cronograma de implantação. Posteriormente, estes projetos foram enviados para as secretarias, analisados e submetidos à avaliação. Os projetos aprovados das escolas foram consolidados e enviados ao MEC, como parte da proposta pedagógica dos estados para a área de informática, a qual ainda era passível de alteração. Este estágio ocorreu em meados de 1996.

Com isso o MEC objetivou fazer com que somente os Estados e escolas que possuíssem instalações adequadas e recursos humanos "capacitados" a utilizarem os recursos da informática de forma pedagógica e em benefício dos alunos recebessem futuramente os computadores a serem enviados pelo governo.

O PROINFO pretende abranger a educação básica da rede pública de ensino de todas as unidades da Federação. A previsão inicial era de que, para o biênio 97/98, o governo adquirisse 100.000 computadores para serem distribuídos à rede pública e 5000 computadores para os Núcleos de Tecnologia - NTE.

Os NTEs são previstos como agentes operacionais efetivos do PROINFO, centros de excelência locais que funcionarão com uma estrutura descentralizada, abrangendo os municípios circunvizinhos. Terão a finalidade de sensibilizar e motivar as escolas para aderirem ao projeto, capacitar e reciclar professores e as equipes administrativas, prestar assessoria pedagógica para aplicação das tecnologias no processo de ensino aprendizagem, fornecer suporte a nível de *hardware* e *software* e atuar como provedores de acesso à internet.

O MEC tem previsto até meados de 1999 a criação de 200 Núcleos de Tecnologia Educacional no País, sendo no mínimo dois para os Estados menores e 30 para os maiores Estados da Federação. Os NTEs serão instalados de acordo com planejamento realizado pelo MEC, SEE, e municípios, em dependências físicas já existentes, preferencialmente em escolas que estejam em processo adiantado de informatização, escolas normais, técnicas federais, que possuam curso técnico profissionalizante em informática, universidades, centros federais de educação tecnológica e instituições destinadas à capacitação de recursos humanos implantadas por estados e municípios. Cada núcleo, quando operando em capacidade plena, deverá ter vinculado a sua estrutura em torno de 50 escolas, sendo que para prestar-lhes os suportes propostos contarão com uma equipe composta por educadores e especialistas em informática e telecomunicações.

Os núcleos têm ainda a função de constituírem os principais parceiros do MEC no acompanhamento e avaliação do Programa e no processo de incorporação e planejamento de novas tecnologias educacionais, principalmente as relativas à educação à distância. Cada NTE é considerado como um "nó concentrador de comunicação" na Rede Nacional de Informática na Educação, a qual constitui a "espinha dorsal do fluxo de dados do Programa e artéria propiciadora ao uso de novas tecnologias de educação à distância no País.

A Rede Nacional de Informática na Educação possibilita que todas as escolas públicas do País, independentemente de ter ou não recebido seus computadores através do PROINFO, possam comunicar-se entre si. Para coordenar, concentrar, organizar, regular, integrar e disseminar as informações na rede, bem como atuar como canal natural de comunicação entre os produtores de tecnologia educacional - universidades, centros de pesquisa e indústria - as escolas e o MEC, foi previsto o CETE - Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional.

O CETE, além de caracterizar-se como nó central da Rede Nacional de Informática na Educação visa facilitar e viabilizar a evolução harmônica do conjunto de ações do PROINFO, através do constante acompanhamento e avaliação do processo de sua implantação.

O programa prevê sua execução em duas etapas. Inicialmente a estruturação dos NTEs, os quais recebem os primeiros equipamentos. Em uma segunda etapa a aquisição de mais equipamentos através de concorrências públicas nacionais e internacionais, com verbas de acordos já firmados entre o MEC, Banco Mundial e parcerias com os estados e

universidades. Estes equipamentos destinam-se às escolas que fazem parte dos 27 programas estaduais, distribuídos em todos os Estados da Federação.

Quanto à programação de distribuição de equipamentos e treinamento, cada unidade da federação terá o seu, que foi elaborado por Comissões de Informática vinculadas às Secretarias Estaduais de Educação, por profissionais ligados a esta, às Universidades, da União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação e da comunidade escolar, tais como Associações de Pais e Mestres, Conselhos Escolares, etc.

Um dos aspectos mais importantes do PROINFO, sem dúvida alguma é a capacitação de recursos humanos, e o MEC reconhece que disto depende fundamentalmente o sucesso do programa. Salaria que esta preparação de professores não compreende somente uma instrumentalização, mas sim todo um processo de capacitação docente que permita ao docente sua integração com novas tecnologias, métodos e culturas, necessários para o redimensionamento de seu papel como educador no próximo milênio. Cita ainda que *"É, de fato, um desafio à pedagogia tradicional, porque significa introduzir mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade"* (MEC/SEED, 1997, p. 11).

Para sua realização, inicialmente foram selecionados, em cada estado, os professores que participariam dos cursos de pós-graduação nas universidades locais. Após a conclusão dos cursos os professores passaram a atuar junto aos NTEs como multiplicadores do processo. A partir daí, estes têm como missão capacitar professores selecionados pela SEE, os quais, após concluído o processo, retornarão a suas escolas e repetirão o trabalho de multiplicação neste ambiente, ensinando os demais professores a trabalhar com informática em sala de aula.

Cerca de 25000 professores deverão, ao final desta capacitação, estar em condições de ministrar aulas utilizando o computador em sala de aula, para um total de 6000 escolas, abrangendo aproximadamente 7,5 milhões de alunos.

Num segundo momento, este processo de capacitação será reestruturado, visando possibilitar um sistema de formação continuada de professores para aplicação dos recursos da tecnologia da informação de forma a propiciar a transformação da prática pedagógica através da aprendizagem cooperativa, intercomunicação e intensa interação entre as comunidades escolares espalhadas pelo país através da Rede Nacional de Comunicação.

A posição atual do PROINFO é de um ano de atraso em relação ao cronograma inicial; portanto, em 97/98 foram despendidos esforços e recursos para criação e instalação dos NTE's, ficando para o início de 1999 o envio dos computadores para as escolas.

De acordo com dados coletados através de entrevistas realizadas em dezembro de 1998 com técnicos em assuntos educacionais ligados ao programa, bem como com a Coordenadora de Avaliação e Acompanhamento do PROINFO, esta defasagem deve-se principalmente às dificuldades encontradas para a estruturação da proposta pedagógica para a aplicação dos computadores, desencadeamento do processo de formação de professores em alguns estados, assim como o atraso para publicação do edital de licitação para compra dos equipamentos destinados às escolas, o segundo lote. A empresa que venceu esta licitação tinha como data limite para entrega dos computadores, novembro de 1998. Como este prazo permitia uma prorrogação por mais 90 dias, a partir de março de 1999 o MEC iniciou o envio destas máquinas para os estados.

2.2.3 O Projeto Estadual de Informática na Educação

Tendo em vista o programa nacional do MEC, a Secretaria de Estado da Educação formou em 14 de novembro de 1996, a Comissão Estadual para Elaboração do Projeto Estadual de Informática na Educação composta por integrantes¹ da Secretaria da Educação, Secretaria de Ciência e Tecnologia, PROCERGS, CONSEME/UNDIME-RS e Instituições de Ensino Superior. (SE/DEP/CATE, 1997)

Essa comissão elaborou o projeto que orientou o trabalho de transversalização da tecnologia da informática e da comunicação com o fazer pedagógico dos professores e da rede pública do Rio Grande do Sul, e igualmente a estrutura administrativa para essa área. De acordo com a SE, *"A execução do Projeto Estadual de Informática na Educação é de responsabilidade e execução da SE através do DEP/CATE (...) contando ainda com o apoio*

¹ A Comissão Estadual para Elaboração do Projeto Estadual de Informática na Educação foi presidida pela Secretária de Educação Substituta do Estado. Como representantes da SE, a Diretora do Departamento Pedagógico, Coordenadora do CATE e Diretor do Departamento de Planejamento; representando a Secretaria de Ciência e Tecnologia, o Assessor de Planejamento; para representar a PROCERGS, o Gerente da Divisão Social; representando o CONSEME/UNDIME, um assessor da Secretaria de Educação de Novo Hamburgo e o Coordenador do Projeto de Informática Educativa de NH; para representar a UFRGS, a Coordenadora do Laboratório de Estudos Cognitivos; e representando a PUCRS, a Diretora do Instituto de Informática.

de Secretarias de Estado, organismos oficiais e instituições privadas de interesse para sua operacionalização."(SE/DEP/CATE, 1997, p. 6)

O Projeto segue as diretrizes básicas estabelecidas pelo MEC, bem como a política educacional do Governo Gaúcho para as escolas públicas nessa área e a realidade socioeconômica e cultural do Estado.

O MEC/CONSED (Conselho Nacional de Secretários de Educação) destinou para o RS, 12 Núcleos de Tecnologia Educacional - NTEs, 2 na capital e 11 no interior do Estado. A instalação destes núcleos foi prevista em duas fases. Da primeira fase fazem parte os municípios de Porto Alegre (com o primeiro núcleo), Novo Hamburgo, Carazinho, Pelotas, Santana do Livramento e Santo Ângelo; na segunda fase, Porto Alegre (com o segundo núcleo), Osório, Santa Maria, Caxias do Sul, Passo Fundo e Gravataí. Conforme inicialmente previsto pelo MEC e RS, os NTE's seriam instalados no transcorrer do biênio 97/98.

Também para este mesmo período, o MEC previa o envio de 6.060 microcomputadores e periféricos para o Estado. Este número representava o resultado do cálculo percentual relativo ao número de matrículas das escolas gaúchas, o que permitiria atender, na época, cerca de 4% da rede pública. Para definir quais as escolas que receberiam os equipamentos, o critério adotado pela Comissão Estadual foi: apresentarem número de matrículas, preferencialmente, igual ou superior a 500 alunos e terem seus projetos de informática educativa selecionados pela Comissão Técnica de Avaliação.

O processo de seleção dos projetos das escolas ocorreu no final de 1996. Para participar, cada escola elaborou e após enviou para sua Delegacia, um projeto seguindo um modelo pré-estabelecido pela Secretaria de Educação, os quais foram submetidos a uma seleção que foi efetivada pela referida comissão, e que foi instituída pela Secretaria para este fim.

As escolas que foram selecionadas naquela ocasião, tiveram que aderir formalmente ao projeto e se compromissarem a desenvolver um trabalho compatível com a proposta pedagógica deste.

De acordo com a SE/DEP/CATE, este Projeto objetiva aplicar estes recursos nas escolas dentro das seguintes linhas:

“(…)

- Proposta pedagógica: introdução das novas tecnologias da informação e da comunicação nas escolas, visando um novo modelo educativo: alunos e professores ligados no mundo;
- Informática como apoio à gestão escolar: agilização da gestão escolar mediante o acesso a banco de dados educacionais e outros serviços;
- Integração com a comunidade: escola como centro de referência para a comunidade, comunidade participando da vida da escola, escola prestando serviço à comunidade.” (SE/DEP/CATE, 1997, p. 2)

As escolas participantes do projeto devem estar conectadas através dos provedores institucionais do Estado, Rede Tchê-Internet acadêmica e o Via-RS da PROCERGS.

O Projeto cita como objetivos:

“1 - Gerais:

- *Educar para a cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida e interdependente;*
- *Criar novas formas de construção do conhecimento nos ambientes escolares, através do uso adequado das novas tecnologias da informação e da comunicação;*
- *Disseminar as tecnologias da informática nas escolas públicas de maneira a possibilitar um alto padrão de qualidade na educação e de modernizar a gestão escolar.*

2 - Específicos:

- *Contribuir para a redução dos índices de evasão, repetência e reprovação dos alunos;*
- *Promover a capacitação e atualização de educadores e técnicos com vistas a associar as tecnologias da informática ao currículo escolar;*
- *Qualificar as aptidões cognitivas dos alunos através de ambientes de aprendizagem computacional numa abordagem construtivista-interacionista;*
- *Consolidar parcerias e convênios com Instituições de Nível Superior e outras agências formadoras ligadas às tecnologias para dar suporte à formação de profissionais em informática educativa e para apoiar a execução de serviços técnicos;*
- *Impulsionar a gestão da escola visando o desenvolvimento de uma base de dados, informações estatísticas e procedimentos administrativos;*
- *Transformar a escola numa referência para a comunidade em que esta inserida, tornando-a facilitadora das interações entre o saber formal e o não-formal;*
- *Contribuir para o desenvolvimento e transformações necessárias nos diferentes municípios do Estado”*(SE/DEP/CATE, 1997, p. 11).

Como metas para o biênio de 97/98 foram citadas:

“(…)

- *Instalação de 12 Núcleos de Tecnologia Educacional-NTEs 6 em 1997 e 6 em 1998;*
- *Capacitar 60 professores em informática educativa e 36 técnicos em informática para atuarem nos 12 NTEs do Estado;*
- *Capacitar 4000 professores das escolas da rede pública de ensino cujos projetos de informática educativa foram selecionados pela Comissão Técnica de Avaliação instalada para esse fim;*
- *Implantar cerca de 400 laboratórios de Informática educativa nas escolas da rede pública de ensino, com 500 ou mais alunos;*
- *Conectar entre si, aos NTEs, e aos diferentes sistemas e programas disponíveis hoje na SE/RS e em outros órgãos públicos do Estado as 400 escolas contempladas com laboratórios de informática educativa” (SE/DEP/CATE, 1997, p. 4).*

Os NTES têm as seguintes funções:

“(…)

- *Sensibilizar e motivar as escolas para incorporação das tecnologias da informação e da comunicação;*
- *Apoiar o processo de planejamento tecnológicos das escolas para aderirem ao projeto;*
- *Assessorar e acompanhar pedagogicamente, em caráter permanente, o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem;*
- *Capacitar e reciclar os professores e equipes administrativas das escolas;*
- *Realizar cursos especializados para equipes de suporte técnico;*
- *Apoiar a resolução de problemas técnicos decorrentes do uso do computador nas escolas;*
- *Incentivar e apoiar a realização de curso para o aperfeiçoamento de professores, através da metodologia de educação à distância, por meio das redes de telecomunicações;*
- *Acompanhar e avaliar permanentemente o processo instaurado nas escolas” (SE/DEP/CATE, 1997, p. 5).*

Quanto aos laboratórios de informática instalados nas escolas, deverão *"promover o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares e resgatar a posição da escola frente à comunidade como centro de aprendizagens, oferecendo serviços a esta em horários alternativos e períodos de recesso escolar" (SE/DEP/CATE, 1997, p. 5).*

Mas ao final de 1998, conforme dados recolhidos em entrevistas informais junto ao CATE, com a coordenadora do setor na gestão do governo 95-98, as ações realizadas para colocar em prática os primeiros passos do programa nas escolas, por enquanto, encontram-se com uma defasagem de um ano em relação às metas propostas inicialmente pelo cronograma de implantação previsto para o biênio 97/98.

Até maio de 1999 foram instalados sete NTE's no Estado, sendo dois em Porto Alegre e os restantes nos municípios integrantes da primeira fase. Os demais estão com a infraestrutura básica implementada, leia-se sala, mobiliário e instalação elétrica prontos, porém não dispõem de equipamentos para iniciarem seus primeiros passos, nem tampouco professores multiplicadores preparados.

Quanto a esta questão, da formação de professores para atuarem como multiplicadores, em novembro de 1997, 36 professores provenientes das escolas estaduais, onde os primeiros NTE's seriam instalados, iniciaram sua preparação, através de leituras de uma série de obras e textos, ao que a CATE tituló de formação à distância. Em março de 1998, estes professores iniciaram a segunda parte de sua preparação, participando de cursos de pós-graduação oferecidos pela PUCRS e UFRGS. Estas programações foram previstas com uma carga horária inicial de 360 horas, que teve de ser ampliada para 440 devido às necessidades apontadas pelos próprios professores participantes para dominarem o trabalho pedagógico integrado com a utilização das tecnologias da informática. Ao término do curso os participantes retornaram a suas escolas de origem com a missão de atuarem como multiplicadores junto aos NTE's lá estruturados, a partir de março de 1999.

Em relação a valores para este projeto, além da compra das máquinas para os primeiros núcleos, o MEC investiu para o RS, até dezembro de 1998, R\$ 97.000,00 destinados à capacitação de professores. A contrapartida do Estado neste mesmo período foi de R\$ 399.011,20 aplicados na montagem da infra-estrutura básica dos NTE's e R\$ 63.000,00 utilizados para remunerar a UFRGS na complementação da carga horária em 80 horas, necessária para a preparação de professores.

Quanto aos equipamentos, até dezembro, o Estado tinha recebido somente 150 microcomputadores e algumas impressoras e *scanners* para estruturação dos primeiros NTE's. No início de março de 1999, conforme previsto pelo MEC, foram entregues para cada um dos NTE's já estruturados, mais seis computadores, a fim de completar a estrutura física inicialmente prevista. A partir de abril de 1999, aos poucos, começaram a chegar ao Estado

alguns laboratórios destinados às escolas. Até o presente momento, segundo o CATE, já chegaram 30 laboratórios. Cada laboratório é composto por 15 microcomputadores, 1 servidor, 2 impressoras e 1 *scanner*. De acordo com as previsões do CATE, até julho do corrente ano, deverão ser entregues os 62 laboratórios que faltam para completar a primeira entrega de máquinas para as escolas. Quanto aos demais equipamentos, necessários para montagem dos demais núcleos, bem como para as escolas que fazem parte da segunda e terceira etapas de implantação, estão previstos para serem entregues até o final do segundo semestre de 1999, conforme expectativas do MEC e SE/RS.

Esta defasagem em relação ao cronograma inicial certamente implica obrigatoriedade para o novo governo questionar e rever prazos e metas relativas ao prosseguimento e implantação do Projeto Estadual de Informática na Educação nas escolas públicas do Rio Grande do Sul.

O Programa Nacional de Informática na Educação e o Projeto Estadual de Informática na Educação, juntamente com as mudanças e implementações no ensino médio, constituem objeto de investigação da dimensão contextual deste estudo - identificar as principais políticas educacionais para a atualização do ensino médio

2.3 Processo de Ensino/Aprendizagem

2.3.1 Piaget e Vigotsky

À ciência que se dedica ao estudo do conhecimento humano, segundo Santos (1990), chamamos epistemologia. Segundo Piaget (1970), a epistemologia identifica basicamente três diferentes concepções sobre o modo de origem e evolução do conhecimento, que são aquelas formuladas pelos inatistas, empiristas e construtivistas.

Este autor define os inatistas como aqueles que consideram o conhecimento humano como algo que é pré-formado. Lorenz (*apud* PIAGET, 1970) considera que:

“(...) as categorias do saber seriam biologicamente pré-formadas a título de condições anteriores a toda experiência, à maneira como os cascos do cavalo e as nadadeiras dos peixes se desenvolvem na embriogênese em virtude de uma programação hereditária e muito antes de que o indivíduo (ou o fenótipo) possa fazer uso dela” (PIAGET, 1970, p.59).

Nesta concepção o indivíduo já nasce com sua estrutura de conhecimento formada e à medida que se desenvolve, esta apenas se atualiza, considerando assim o sujeito como o centro de sua própria produção intelectual.

Os empiristas são aqueles que têm suas raízes em Aristóteles, o qual definia o sujeito como uma “tábua rasa”, o qual construía sua inteligência a partir dos conhecimentos repassados por seus antepassados, assim como de suas próprias experiências. Reconhecem a inteligência como sendo a única fonte de conhecimento válida, afirmando que este tem origem e evolução a partir das experiências que vão sendo acumuladas através da vida. Não há idéias inatas. O homem é fruto do ambiente.

Assim, de acordo com a concepção inatista e empirista, não há interação entre o sujeito e a realidade.

Já os construtivistas possuem uma concepção diferente dos anteriores, admitindo que o conhecimento do indivíduo resulta da relação entre este e seu ambiente, ou seja, da interação ativa entre o sujeito e o ambiente em que está inserido. Para os construtivistas, as relações podem ser buscadas na realidade externa, mas os critérios para a verdade são sempre ditados pela razão.

Dentre os principais representantes do construtivismo, destaca-se o epistemólogo suíço Jean Piaget, que realizou uma série de investigações em torno da formulação do pensamento espontâneo da criança, que originam as primeiras noções sobre o raciocínio lógico infantil.

De acordo com Piaget (1926), o conhecimento não é dado, nem adquirido, mas construído. O que implica ação do sujeito e transformação do objeto de conhecimento. Suas idéias sobre estrutura psicológica, operações mentais e transformações cognitivas, foram todas importantes e radicalmente opostas à teoria comportamental (behaviorista) vigente na sua época, permitindo-lhe posteriormente formular uma teoria sobre o desenvolvimento intelectual humano.

Em sua teoria, pressupõe que a organização da cognição humana se realiza ao longo do processo evolutivo, segundo estruturas geneticamente inter-relacionadas dentro de períodos bem definidos, sendo assim possível identificar, nas diferentes áreas, qual ou quais estágios em que uma criança está atuando. Para esta análise, desenvolveu um método que congrega três maneiras de trabalhar: observação do comportamento espontâneo da criança, observação do comportamento provocado por uma situação experimental e o diálogo que se estabelece entre o experimentador e a criança. (PIAGET, 1926).

A partir desta identificação, o experimentador, ou seja, o professor tem a possibilidade de intervir, auxiliar e promover atividades, de acordo com a capacidade e necessidade individual de cada criança.

Para Piaget (1982), a criança é um "arquiteto", que através de situações de construções e reconstruções, realizadas com a intervenção e auxílio do educador, constrói seu conhecimento. Refere que:

"(...) o fator principal desse construtivismo é um equilíbrio por auto-regulação que permite remediar as incoerências momentâneas, resolver problemas e superar crises ou os desequilíbrios por uma elaboração constante de novas estruturas que a escola pode ignorar ou favorecer segundo os métodos empregados" (PIAGET, 1982, p.49).

Em Piaget (1977) encontramos alguns detalhamentos sobre o processo de aprendizagem. Coloca que para o sujeito apropriar-se da realidade que está à sua volta, é necessário que existam ações no plano físico e mental. O plano físico diz respeito às ações e movimentos em que o sujeito explora e altera suas posições com relação aos objetos e a natureza; o plano físico refere-se à complementação pessoal que o sujeito agregará a estes objetos a partir das construções, relações, reconstruções, propriedades e estabelecimento de novas relações. E "*é essa abstração a partir da ação que favorece então a aprendizagem específica das estruturas lógicas*" (PIAGET & GRECO, 1974, p.25-27)

Papert (1994), um seguidor de Piaget, coloca que no construtivismo proposto por Piaget o conhecimento não pode ser reproduzido para as crianças, mas sim que estas devem buscá-lo e formulá-lo a partir de atividades propostas por seus professores.

Em relação ao professor, para Piaget estes são *facilitadores da aprendizagem*. Somente assim, segundo ele, quando a criança participa de seu processo de aprendizado, através da criação, descoberta, organizações e reconstruções, será possível que ela construa seu próprio conhecimento. Assim, a criança passa a ser o sujeito cognoscente, agindo sobre o real e apropriando-se deste.

Ressalta-se que os trabalhos de Piaget não objetivavam construir uma teoria pedagógica, mas deram origem a muitos outros trabalhos dentro desta área, espalhando adeptos de sua teoria, o construtivismo, pelo mundo todo.

Entre estes, o que mais merece destaque é Lev Semenovich Vygotsky. Foi professor e pesquisador em diversas áreas, como psicologia, pedagogia, filosofia, literatura, deficiência

física e mental. Sua produção científica é considerada extensa e bastante diversificada para seus 37 anos de vida.

Conforme Oliveira (1990), Vygotsky discutiu em seus estudos os dois primeiros trabalhos de Piaget, que veio a tomar conhecimento de sua obra e comentá-la somente 25 anos depois de sua morte, uma vez que suas publicações se mantiveram fora do domínio público por várias décadas em função do regime Stalinista .

No Brasil, seus estudos começaram a ser divulgados a partir dos anos 70 e sua “Teoria do Ambito de Desenvolvimento Potencial” serviram de fonte de inspiração para uma tendência cada vez mais crescente no debate educacional, que é o socioconstrutivismo.

O desenvolvimento humano, o aprendizado e as relações entre desenvolvimento e aprendizado, são temas centrais em seus trabalhos. Defendeu que o desenvolvimento humano acontece em parte influenciado pelo processo de sua maturação, mas que o aprendizado decorrente de sua interação com o meio cultural, de sua vivência com outros seres humanos possibilita-lhe desenvolver sua inteligência.

Segundo Beyer (1996, p.52), Vygotsky classifica os processos cognitivos como *"inferiores ou no plano natural e superiores ou mediados"*.

Processos cognitivos inferiores são aqueles conhecimentos adquiridos pelo indivíduo sem mediação, através de sua própria interação com o ambiente, e através de sua maturação. Processos cognitivos superiores são aqueles conhecimentos que necessitam de mediação para serem construídos, ocorrem de sua interação com o mundo cultural e social que o cercam. De acordo com Vygotsky (1988, p.18): *"Segundo a nossa concepção, o verdadeiro curso do desenvolvimento do pensamento não vai do individual para o socializado, mas do social para o individual"*.

Vê-se assim que Vygotsky considera a vivência em sociedade como sendo essencial para a transformação do homem, quando sugere que o conhecimento é construído pelo homem, em parceria com outros homens, que são mediadores deste processo de conhecimento.

Vygotsky define estes mediadores como pessoas mais experientes, que auxiliam outras a atingirem o desenvolvimento potencial, um estágio de desenvolvimento que ainda não foi concretizado, mas que mediante esta mediação será mais facilmente obtido.

Em sua teoria, Vygotsky prioriza as relações interativas entre professor/aluno e aluno/aluno, salientando que cabe à escola fazer com que as crianças se desenvolvam e evoluam para o nível dos conhecimentos científicos. A partir disto, Vygotsky introduziu a noção de Zona Proximal de Desenvolvimento, definindo-a como o espaço existente entre o nível de desenvolvimento real e o de desenvolvimento potencial do aprendiz, que este é capaz de atingir se tiver orientação e estímulo adequado para isto. De acordo com a definição do próprio Vygotsky (1988, p. 97), “(...) o nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente”. O autor explica ainda que “a diferença entre o nível das tarefas realizáveis com o auxílio dos adultos e o nível das tarefas que podem desenvolver-se com uma atividade independente define a área de desenvolvimento potencial da criança.” (VYGOTSKY, 1988, p.112)

Assim, toda a situação de aprendizagem tem uma trajetória a seguir, que deve interagir com o meio físico e social que a cerca.

Segundo Oliveira (1990), para Vygotsky o papel do professor deve ser como facilitador privilegiado na formação do conhecimento, colocando o educador Vygotskyano a desempenhar um papel ativo da classe, trabalhando na zona de desenvolvimento proximal do aluno.

As posições de Vygotsky sobre o papel da escola e dos professores são a base das diferenças entre o socioconstrutivismo e o construtivismo de Piaget. A escola de Vygotsky propõe que os professores devem decididamente estimular ativamente o aluno, puxando-o, fazendo-o avançar, salientando que o professor deve conduzir as ações para atingir este objetivo. No construtivismo, Piaget sugere uma posição de facilitador para o professor, porém com o enfoque de este criar situações de aprendizagem a partir do desequilíbrio para o aluno, questionando e propondo desafios que coloquem em dúvida suas proposições, observando-se assim que sua atuação é bem menos rígida sob a ótica da imposição de alavancar o aluno para um estágio posterior.

2.3.2 A Teoria da Modificabilidade Cognitiva, de Reuven Feuerstein

Dr. Reuven Feuerstein nasceu em 1921, época em que Piaget e Vygotsky já tinham 25 anos. É um psicólogo clínico, Ph.D em Psicologia do Desenvolvimento Humano pela Sorbonne, que enfocou e deu seguimento aos estudos e trabalhos de seus mestres acima

citados. Atualmente, é Diretor do Centro de Desenvolvimento das Potencialidades Humanas em Jerusalém; professor da Faculdade de Educação da Universidade de Bar Ilan, Israel, desde 1970; diretor do Instituto de Pesquisas Hadassah-Wizo-Canada, Israel, na cidade de Jerusalém. Dedicou seus estudos às estruturas cognitivas e socioafetivas responsáveis pela inteligência do ser humano.

De acordo com Beyer (1996), Feuerstein toma como base para sua teoria a psicologia russa da mediação cultural-linguística de Vygotsky e o construtivismo de Piaget.

Santos (1995) também enfatiza tal forma, justificando esta vinculação à ênfase atribuída ao papel do professor na construção do conhecimento do aluno, presente no trabalho destes dois autores e bastante destacada na obra de Feuerstein.

As raízes da teoria de Feuerstein surgiram logo após o término da segunda guerra mundial, quando iniciou um trabalho com crianças judias, órfãos, separadas de seus pais pelo Holocausto. Ao realizarem um processo de avaliação com estas crianças, constataram que apresentavam um QI semelhante ao de um deficiente mental, com graves problemas psicológicos e de aprendizagem.

Segundo Santos (1995, p.246), "*Feuerstein negou-se a acreditar que 80% de uma população apresentasse esse tipo de inteligência*". Assim, passou a buscar novas formas de avaliar e desenvolver o potencial de aprendizagem destas pessoas, a fim de recuperá-las, originando assim seus primeiros trabalhos.

Estes trabalhos, aliados a novos estudos e pesquisas, permitiram-lhe ao longo dos anos, formular uma teoria denominada "Teoria da Modificabilidade Cognitiva", onde enfatiza que a inteligência humana é mutável, não estando vinculada somente a questões genéticas.

Estabelece que a diferenciação do desenvolvimento cognitivo entre as pessoas não se deve às características psicológicas definidas geneticamente, mas sim à sua exposição direta ao mundo; tal desenvolvimento é enriquecido por experiências de aprendizagem mediada, através das quais a cultura se transmite. Assim explica a relação entre as Experiências de Aprendizagem Mediadas - EAM e o desenvolvimento da estrutura cognitiva dos indivíduos:

“(...) quanto mais cedo um organismo é sujeito a EAM, tão maior será sua capacidade de aproveitar e ser afetado eficientemente pela exposição direta às fontes de estímulo; quanto menos EAM é oferecida ao organismo em desenvolvimento, (...) tanto menor será sua capacidade de se tornar afetado e modificado pela exposição direta aos estímulos” (FEUERSTEIN, 1980, p. 16) .

Desta forma, as experiências mediadas caracterizam-se por uma combinação selecionada de estímulos do meio, que são organizados e estruturados para atingirem uma meta específica. Estas experiências mediadas são realizadas, normalmente, por pessoas próximas aos educandos, que possuam ou estabeleçam, ao longo do tempo, um envolvimento emocional com eles, como, por exemplo, professores, pais, amigos e conselheiros. Feuerstein denomina estas pessoas como *mediadores* e especifica que estes potencializam o sistema de significados destes indivíduos, pois trabalham os estímulos com uma carga afetiva bastante grande. Define que “*Por meio do conceito da experiência de aprendizagem mediada (EAM) nós nos referimos à forma como os estímulos emitidos pelo meio são transformados por um agente ‘mediador’, usualmente um pai, um irmão ou outra pessoa do círculo próximo à criança. Através desse processo de mediação, a estrutura cognitiva da criança é afetada*” (FEUERSTEIN, 1980, p. 15-16).

Estes mediadores exercem papel fundamental no processo de desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, pois este não é só resultado de seu amadurecimento ou de suas experiências individuais, e sim uma combinação destas com aquelas, orientadas pelos mediadores que trabalham centrados em seus processos cognitivos superiores.

Feuerstein (1980) refere-se ainda aos casos das vítimas da *Síndrome de Privação Cultural*, que caracteriza como sendo situações em que o indivíduo não usufruiu de *experiências de aprendizagem mediada*, apresentando por consequência um estado de desenvolvimento cognitivo deficiente. Beyer (1996) refere-se a este aspecto como:

“O conceito de privação cultural, empregado para designar ausência da mediação cognitivo-cultural da geração adulta para a que se segue, é utilizado não em sua possível conotação social, econômica ou até mesmo cultural, mas no sentido estrito da não intermediação adulta junto aos processos de aprendizagem da criança” (BEYER, 1996, p.78).

De acordo com a opinião de Santos (1995), Feuerstein acredita que o baixo rendimento escolar é o produto do uso ineficaz das funções mentais que são responsáveis pelo aprendizado, em função da baixa interação ativa entre os indivíduos (alunos) e as fontes (pais e professores) internas e externas de estimulação.

Assim, a Teoria da Modificabilidade Cognitiva sugere que se redefina fundamentalmente o relacionamento professor-aluno. Ao se modificar os modelos tradicionais de ensino, os quais são centrados na figura do professor como elemento único de transmissão de conhecimento, e adotar-se uma proposta pedagógica progressista, na qual o professor

estabelece um vínculo afetivo, desenvolve um trabalho mais individualizado, conhece as diferenças individuais, tornando-se um guia, um orientador dos alunos no processo de produção de seu conhecimento, estimulando e incentivando a participação ativa do indivíduo em seu processo de aprendizagem, estará possibilitando a modificabilidade cognitiva dos educandos e obtendo assim os resultados tão desejados.

2.3.3 Legado de Paulo Freire

Paulo Reglus Neves Freire é reconhecido nacional e internacionalmente como um dos maiores educadores deste século, pelo que recebeu premiações, homenagens e convites de estadistas, instituições e universidades de diversos países. Sua obra, publicada no mundo inteiro, é composta de inúmeros livros, ensaios, artigos em revistas especializadas, entrevistas, conferências, debates, seminários e cursos.

Suas primeiras experiências como docente, ainda nos anos 50, proporcionaram-lhe contato com a educação de adultos/trabalhadores e fizeram-lhe sentir o quanto este segmento e a nação brasileira necessitavam enfrentar e rever sua educação, mais especificamente a questão da alfabetização.

Nesta mesma época, surgiam entre os integrantes da sociedade alguns grupos e movimentos que propugnavam maior reflexão sobre os problemas da sociedade, bem como mudanças políticas e sociais, ao que Freire engajou-se e passou a defender em toda sua obra: educar para formar cidadãos críticos e politizados.

Assim Freire passou a difundir e lutar pela idéia de uma escola democrática, centrada no educando e na problemática da comunidade em que vive e atua; uma escola que, através de uma nova prática pedagógica, seja capaz de provocar no aluno a transição de sua consciência mágico-ingênua para uma consciência crítica, fomentadora de transformações sociais (FREIRE, 1967), destacando com isso a importância de praticar-se um modelo pedagógico orientado pelo diálogo aberto e corajoso, indispensável aos fundamentos de uma escola e de uma sociedade democráticas.

Para Freire, a escola tem a obrigação de desenvolver um trabalho sério, mas não pode deixar de ser um ambiente alegre. Combate a idéia de que, por ser competente, deve abrir mão das brincadeiras e do bom humor. Defende que se deve convidar a comunidade escolar a participar das decisões pedagógicas e administrativas, e trabalhar para tornar a escola um

centro de criatividade, reuniões, encontros e discussões de problemas que afligem e afetam este grupo, levando assim à construção de soluções participativas e conjuntas.

Em toda sua obra, Freire questiona a escola primária e a alfabetização tradicionais, bem como o autoritarismo didático, a rigidez disciplinar do ensino formal, o processo de aprendizagem, os programas e currículos, bem como o sistema educacional praticado nas instituições de ensino, que considera centralizador, patriarcal, repressivo e alienante.

Criticou o sistema vigente e não se submeteu às regras de uma pretensa nova ordem econômica global, ponderando como é empobrecedor o ensino baseado em uma pseudo-formação científica e no "treinamento". Paulo Freire firmou-se como educador progressista, ao propor uma educação de adultos que estimulasse o questionamento, a colaboração, a decisão, a participação e a responsabilidade social e política. Falava sobre a necessidade do aluno conhecer-se a si próprio e também os problemas sociais que o afligem, salientando que a educação não constitui somente um meio para dominar os padrões acadêmicos de escolarização ou para profissionalizar-se, mas sim uma forma de estimular o povo a participar do seu processo de engajamento na vida pública e social, caracterizando a educação como ato político.

Baseado em suas idéias e experiências, Freire criou um método de alfabetização, o "Método Paulo Freire", que ainda é aplicado com êxito em diversos locais do mundo. Consiste em, partindo da realidade do alfabetizando, do que ele já conhece, do valor pragmático das coisas e fatos de sua vida cotidiana e de suas situações existenciais, propor-lhe desafios para que se aproprie do código escrito da sua linguagem diária. Segundo o autor, seu método nega a repetição alienada e alienante de frases, palavras e sílabas, propondo aos alfabetizandos a "leitura do mundo" e a "leitura da palavra", as quais são indissociáveis, permitindo assim aos sujeitos se politizarem, adquirindo uma visão de totalidade da linguagem e do mundo (FREIRE, 1970).

Em suas palavras dedicava especial atenção à importância do trabalho do professor neste processo, o qual deveria buscar constantemente o aperfeiçoamento através de novas formas de buscar e construir o aprendizado e o conhecimento, sempre deixar-se educar pelos educandos, e acima de tudo adotar definitivamente o papel de norteador das descobertas, estimulador, aquele que desafia, auxilia, mostra os diversos caminhos para a construção do saber, mas que em momento algum dita o quê e como fazer.

Em um de seus últimos trabalhos como docente da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, no Programa de Supervisão e Currículo do Curso de Pós-Graduação em Educação, Freire desenvolveu um trabalho em uma disciplina, onde inovava o ato de ensinar-aprender. Dirigia-se à sala de aula juntamente com mais três professores e, em conjunto com os alunos dialogavam sobre os temas e trabalhos que estavam desenvolvendo em suas teses, dissertações ou algum objeto de conhecimento necessário para os cursos de formação de educadores. Desta forma, o educador Paulo Freire permitia que os futuros professores, mestres e doutores vivenciassem metodologias e conhecimentos discutidos e propostos.

Sua obra mais importante, sem dúvida, é a *Pedagogia do Oprimido*, onde escreve que

"(...) o homem deve aprender a pronunciar a sua própria palavra e não repetir, simplesmente, a do outro", e que, "Por intermédio da comunicação autêntica que se estabelece através do diálogo é que o indivíduo transforma-se criador e sujeito de sua própria história. Uma vez que o processo educativo não é um empreendimento neutro, ele se constitui uma ação cultural para a libertação ou para a dominação" (FREIRE, 1970, p. 22).

Esta obra foi traduzida e vem sendo publicada em mais de vinte idiomas o que, frente ao crescimento do neoliberalismo, expressa a pertinência da aplicação de suas idéias neste final de século.

Após revisão dos trabalhos destes teóricos sob o enfoque do papel do professor no processo de construção do conhecimento verifica-se que, guardadas as proporções e algumas especificidades, existe uma semelhança bastante acentuada, quase que um ponto em comum em suas obras: a ênfase na necessidade de o aluno ser o sujeito no processo de construção de seu conhecimento e o professor atuar como orientador/facilitador e/ou mediador neste processo. Urge o professor conscientizar-se da importância de abandonar as antigas e confortáveis posturas de centralizador do conhecimento para estimulá-los a participarem ativamente de seu processo de ensino-aprendizagem, adquirirem gosto pela busca do saber constante e, principalmente, ensiná-los a construir sozinhos o seu próprio saber.

Esta postura do professor, seu papel frente ao processo de construção do conhecimento de seus alunos, constitui-se objeto de investigação da primeira subdimensão da dimensão predominante deste estudo: a visão dos professores.

2.4 Ensino Médio no RS

Atualmente o ensino médio no RS encontra-se num estágio deficitário, não diferente do que ocorre no Brasil em geral. Para confirmar este quadro de precariedade toma-se como referência os resultados da Avaliação de Concluintes do Ensino Médio realizada pelo Ministério da Educação e Desporto em nove estados brasileiros, que apresentam uma constatação preocupante: 65% dos alunos que concluíram o ensino médio no ano de 1997 tiveram um aproveitamento escolar abaixo da média considerada satisfatória pelo ministério (MEC/SEED, 1998).

Este resultado mereceu, pelo Ministro Paulo Renato de Souza, a denominação de "*sofrível*", salientando que "*a deficiência de desempenho do ensino médio já havia sido demonstrada no SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica e foi confirmada nesse Exame de Concluintes*" (SOUZA, 1998).

Soma-se a isso o pronunciamento do Conselho Estadual de Educação do RS através do Parecer nº 100/99; pelo parecer, o CEED nega autorização para a criação e funcionamento do ensino médio em 50 escolas da rede pública estadual, que não oferecem condições mínimas adequadas para o ensino e aprendizagem, determinando assim a suspensão, até decisão em contrário, de matrículas no ensino médio nas escolas indicadas.

O antigo ensino de 2º grau há muito que carece de uma maior preocupação por parte das autoridades competentes, tendo em vista que, desde sua implantação, nunca fez parte das obrigações constitucionais do Estado. O ensino fundamental, pelo contrário, até hoje é tido como prioridade nos diversos campos, sejam eles pedagógico, administrativo ou financeiro.

De acordo com entrevistas realizadas junto ao CEED/RS, o quadro que se repete nas últimas décadas, e se agrava nas últimas gestões governamentais, é marcado por distúrbios entre o magistério e o governo do estado, culminando em várias greves de professores, que lutam ao longo dos tempos por salários mais dignos frente a baixa remuneração recebida pela categoria. Isto faz com que a grande maioria dos professores seja obrigada a ministrar aulas, no mínimo, em dois turnos, em mais de uma escola, ocasionando sobrecarga de trabalho, indisponibilidade de tempo para atendimento aos alunos e dedicação a suas tão necessárias e extensas atividades extra- classe, impedindo assim que o planejamento de aulas seja revisto e atualizado. Estes fatores, aliados à falta de recursos financeiros para atualização e aperfeiçoamento profissional, uma vez que o Estado muito pouco oferece para esta categoria,

faz com que o magistério esteja desestimulado, desacreditado e desmoralizado, gerando um ensino de baixa qualidade.

O CEED acrescenta ainda que é grande o número de escolas que permanecem durante meses sem professores para ministrarem diferentes disciplinas, originando descumprimento da carga horária e de dias letivos, sem contar a irremediável lacuna na formação do aluno. Também é conhecida a absoluta precariedade das instalações físicas, bem como dos materiais didáticos necessários ao bom desenvolvimento escolar.

O CEED destaca que nas bibliotecas a situação não difere: falta o acervo bibliográfico mínimo, e o pouco que existe na sua maioria são publicações desatualizadas. Quanto aos laboratórios de ciências, quando existem, carecem de materiais e equipamentos para o bom desenvolvimento das aulas práticas nas disciplinas de Física, Química e Biologia.

Diante desta situação é impossível admitir padrões mínimos de qualidade de ensino e algum tipo de paridade na formação dos alunos da escola pública e das escolas privadas.

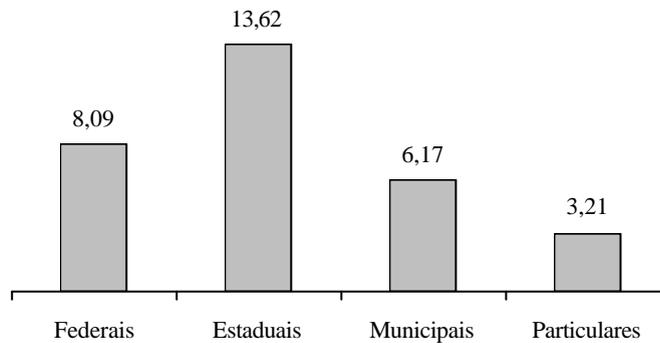
Todavia, deve-se considerar que o papel do ensino médio na preparação ou iniciação do jovem para o mundo do trabalho é da maior relevância social. Mas, de acordo com o CEED, as poucas escolas públicas que hoje oferecem a modalidade de ensino técnico padecem das mesmas carencias que as demais escolas já caracterizadas anteriormente, agravadas pela total precariedade e desatualização dos recursos humanos e materiais destinados para realização de uma pretensa formação intitulada profissional. Tais escolas técnicas, que em outras épocas já foram motivo de orgulho para a comunidade e seus egressos, bem como um referencial de mão-de-obra qualificada para o mercado de trabalho, hoje repassam pálidas e empobrecidas noções de uma profissão.

Uma das razões que pode ter levado o ensino médio a essa situação é o fato de ser considerado por grande parte da população como uma simples transição entre o ensino básico e o 3º grau, com o que concorda o Secretário Nacional de Educação Média e Tecnológica em entrevista concedida ao Jornal Zero Hora do dia 18 de agosto de 1998, página 45, onde afirma que "*o ensino médio sofre de uma crise de identidade porque é considerado apenas como uma dobradiça para a universidade e o mercado de trabalho*". Para exemplificar esta situação cita que dentre as 16 mil escolas públicas e privadas existentes no País, somente 2 mil dedicam-se exclusivamente ao ensino médio, sendo que as demais são mistas - oferecem ensino fundamental e médio, acrescentando ainda que "*na maioria destas escolas, professores com formação voltada para o fundamental acabam dando aulas para alunos do médio*". Na

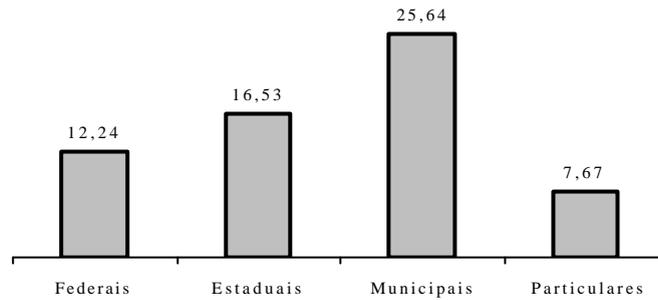
opinião do secretário, o papel fundamental do ensino médio atualmente é "*dar ao aluno uma preparação básica para o mercado de trabalho e o exercício de uma vida cidadã*" estando nos dias de hoje, como se pode comprovar, bastante afastado de sua real missão.

Todos estes fatores acima citados, agravados por outros tantos, levam a uma situação bastante preocupante, a qual gera um quadro mais grave ainda e que reflete exatamente o resultado de todo este contexto, e pode aqui ser ilustrada através dos altos índices de evasão, e reprovação do ensino médio em nosso Estado, conforme demonstram os gráficos a seguir.

Gráfico 1 - Percentuais de Evasão de Estudantes no Ensino Médio, RS, 1997



Fonte: SE/DINF/DEPLAN

Gráfico 2 - Percentuais de Reprovação de Estudantes no Ensino Médio, RS, 1997

Fonte: SE/DINF/DEPLAN

As tabelas a seguir demonstram a representatividade das escolas estaduais no ensino médio do Sistema Educacional do RS.

Tabela 1 - Estabelecimentos de Ensino Médio, RS, 1998

Estabelecimentos de ensino médio	1998	%
Total de Estabelecimentos	987	100
Estaduais	619	62,71
Particulares	343	34,75
Federais	13	1,31
Municipais	12	1,21

Fonte: SE/DINF/DEPLAN

Tabela 2 - Matrículas Iniciais no Ensino Médio, RS, 1998

Matrículas	1998	%
Total de Alunos	430.609	100
Rede Estadual	324.796	75,43
Rede Particular	88.596	20,57
Rede Federal	11.159	2,59
Rede Municipal	6.058	1,4

Fonte: SE/DINF/DEPLAN

Tabela 3 - Professores Regentes, Ensino Médio, RS, 1998

Regentes em Sala de Aula	1997	%
Total	20.851	100
Estadual	13346	64
Particular	6.376	30,57
Federal	762	3,65
Municipal	367	1,76

Fonte: SE/DINF/DEPLAN

Frente a estes números, com especial destaque para os altos índices de evasão e reprovação, é de vital importância para a manutenção do ensino médio no Estado, que um processo de avaliação seja instalado para que medidas e ações sejam desencadeadas visando reestruturar, atualizar e qualificar este segmento da educação, de forma a minimizar estes desvios.

2.4.1 As Transformações Previstas Pela LDB

Após quase uma década de tramitação no Congresso Nacional Brasileiro, contemplando um amplo processo de discussão que se desenrolou, envolvendo quase todos os segmentos vinculados à educação nacional, particularmente com a autoria do Senador Darcy Ribeiro, enfim publicou-se a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) -

Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, exatos trinta e cinco anos após a data da assinatura da anterior Lei nº 4024, de 20 de dezembro de 1961.

É absolutamente inquestionável a importância de um mecanismo jurídico que estabeleça as diretrizes e as bases nas quais se devam alinhar e apoiar a estrutura e o funcionamento do sistema educacional brasileiro, hoje tão precário e estagnado, porém tão relevante quanto vem a ser o espírito que sustenta a nova lei: a LDB ressurge com uma proposta moderna, temperada com uma filosofia condizente com as necessidades de transformações que a realidade nos aponta.

Conforme Jardim (1997, p. 5),

“(...) a LDB inova porque encaminha profundas e oportunas mudanças na organização e posterior condução dos Sistemas de Ensino, mas o faz, (...) mais incentivando transformações nos vários níveis de ensino, do que ordenando rigidamente normas estatutárias”.

Já no seu introdutório a LDB estabelece que a educação deverá ser “inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL. Lei 9394/96, art. 2º). E vai além no que dispõe o seu artigo 3º que diz:

“O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

- I - Igualdade de condições para o acesso e permanência na escola;
- II - Liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento a arte e o saber;
- III - Pluralismo de idéias e de concepções pedagógicas;
- IV - Respeito à liberdade e apreço à tolerância ;
- V - Coexistência de instituições públicas e privadas de ensino;
- VI - Gratuidade do ensino público nos estabelecimentos oficiais;
- VII - Valorização do profissional da educação escolar;
- VIII - Gestão democrática do ensino público, na forma desta lei e da legislação dos sistemas de ensino;
- IX - Garantia de padrão de qualidade;
- X - Valorização da experiência extra-escolar;
- XI - Vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais” (BRASIL. Lei 9394/96, art.3º).

A lei nº 9.394/96 reduz a dois os níveis da educação escolar: o da educação básica (composta por educação infantil, ensino fundamental e médio), e educação superior. Apresenta a educação profissional como modalidade de ensino articulada com esses níveis, embora a admita como habilitação profissional, “*nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional*” (BRASIL. Lei 9394/96, art.36º, § 4º), como dispõe o artigo 36, parágrafo 4º.

Por ora, as alterações nascentes indicam um novo rumo, através das linhas de ações propostas na nova Lei de Diretrizes e Bases, destacando-se em linhas gerais: fortalecimento dos sistemas estaduais de ensino, respeitando-se suas características e especificidades, e no mesmo ato autoriza a criação dos sistemas municipais de ensino; determinação de que o Ministério da Educação e do Desporto organize e mantenha esquemas regulares de avaliação institucional nos cursos primário, médio e superior, buscando estabelecer patamares mais elevados e sólidos de qualidade de ensino; estabelecimento de titulações mínimas para exercício do magistério para os professores nos diversos níveis de ensino; e estimula a criação e/ou fortalecimento dos cursos de educação à distância em todo o níveis no país, ampliando-se os espectros de acesso ao ensino e o uso de modernas tecnologias didáticas.

Mas, dentre todas as mudanças estabelecidas pela LDB, destacam-se neste estudo as relativas ao ensino médio.

E é para este nível de ensino que foram previstas diversas e profundas alterações, a iniciar-se pelo tratamento diferenciado que o ensino médio começa a receber, passando a ser uma progressiva obrigação do Estado, à medida que a educação fundamental gradativamente passa a ter a manutenção dos municípios, conforme dispõe em seu artigo 4º:

“O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante garantia de :

I - (...)

II - Progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio”
(BRASIL. Lei 9394/96, art.4º).

Também de relevante significado são as finalidades do ensino médio e o perfil de seu egresso, explicitadas no artigo 36, que estabelece que os educandos deverão obter formação ampla e abrangente, visando ao exercício da cidadania, à preparação para o trabalho e ao prosseguimento dos estudos, se assim o desejarem.

Entre as mais significativas alterações, cita-se o novo currículo a ser implantado a partir de 1999, que será composto por uma base comum representada por 75% das 2,4 mil horas/aula, sendo os 25% restantes oferecidos por cada escola em forma de disciplinas opcionais. De acordo com a LDB em seu artigo 36, parágrafo 1º, estas mudanças objetivam principalmente que o egresso possua conhecimentos para:

- I - domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna;
- II - conhecimento das formas contemporâneas de linguagem;
- III - domínio dos conhecimentos de filosofia e de sociologia necessários ao exercício da cidadania." (BRASIL. Lei 9394/96, art.36º, § 1º).

O Conselho através de sua Câmara de Educação Básica, emitiu o pertinente Parecer nº 05/97, que se transcreve em parte:

“3.4 Sobre o ensino Médio (Artigos 35 e 36)

(...) Conseqüentemente, a base comum nacional, a ser observada em cada nível do ensino básico, visará ao ‘domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna’, ao conhecimento das formas contemporâneas de linguagem e ao ‘domínio dos conhecimentos de Filosofia e Sociologia necessários ao exercício da cidadania’, para usar os precisos termos da própria LDB ”(BRASIL. Lei 9394/96, art.36º, § 1º).

Muito provavelmente, se pode antecipar a dúvida que será levantada nos sistemas de ensino e nas instituições que os integram, quanto à forma a ser adotada, visando ao “*domínio dos conhecimentos de Filosofia e Sociologia*”.

Outra novidade introduzida pela LDB é a separação entre o ensino exclusivamente técnico e as disciplinas acadêmicas ou propedêuticas, ou seja, a educação profissional de nível técnico terá organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou seqüencial a este. Estas modificações estimulam uma abertura para as empresas privadas nesta importante área educacional.

Embora contemplado em uma nova estrutura na “legis” educacional, o ensino público de nível médio ainda necessita de profundas transformações para fazer frente ao papel social que lhe cabe, quer para preparar os jovens para um prosseguimento nos estudos a nível universitário, quer para prepará-los para o mundo do trabalho.

E para garantir a qualidade do ensino e acompanhamento de todas estas mudanças e implementações previstas, encontra-se estabelecido, no artigo 9º desta lei, que o MEC

organize e institua mecanismos regulares de avaliação institucional para o ensino fundamental, médio e superior.

Com base nesta determinação, o INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais elaborou o ENEM - Exame Nacional do Ensino Médio, a ser aplicado a todos os alunos concluintes e egressos deste grau de ensino.

O ENEM deve realizar-se anualmente, com o objetivo de avaliar o desempenho do aluno no momento em que conclui sua educação básica, como forma de medir o nível de sua formação, desenvolvimento, competências e habilidades. O INEP pretende, ainda, alcançar os seguintes objetivos:

- " 1. Oferecer uma referência para que cada cidadão possa proceder à sua auto-avaliação com vista a escolhas futuras, tanto em relação ao mercado de trabalho quanto em relação à continuidade de estudos;
2. Estruturar uma avaliação da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção nos diferentes setores do mundo do trabalho;
3. Estruturar uma avaliação da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos exames de acesso aos cursos profissionalizantes pós-médios e ao ensino superior" (MEC/INEP, 1998, p. 6).

O ENEM é um exame com validade nacional, composto por uma prova única, que abrange várias áreas do conhecimento e que pode ser prestado voluntariamente por todos os alunos que estão cursando ou já concluíram o ensino médio, independente da série em que estão matriculados. Por possuir caráter confidencial, cada aluno tem acesso ao resultado de seu desempenho através de uma carta pessoal enviada pelo MEC para sua residência.

De acordo com a coordenadora do ENEM, o aluno que faz o exame realiza sua auto-avaliação, conscientiza-se de suas potencialidades e pode conduzir melhor suas escolhas futuras, tanto em direção ao mercado de trabalho, quanto em relação à complementação de sua formação. Já para os gestores educacionais, permitirá delinear o perfil de desempenho dos egressos do ensino médio, possibilitando assim que métodos, propostas e conteúdos sejam reformulados.

A presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais ressalta a possibilidade do ENEM tornar-se uma alternativa para o acesso ao ensino superior, uma vez que o vestibular tornou-se livre de obrigatoriedade com a LDB, assim como uma referência para o mercado de trabalho. Em relação a esta nova forma de seleção de alunos, relata que "à

PUCRJ saiu na frente, destinando 20% das vagas que serão abertas no próximo ano para alunos que alcançarem mais de 70% de aproveitamento no exame" (CASTRO, 1998, p.2).

Para avaliar o desempenho dos alunos no ENEM, o MEC criou a "*Matriz de Competências*", através da qual é possível contemplar a indicação de competências e habilidades presentes nos discentes. Competências são definidas como "*ações e operações que utilizamos para estabelecer relações entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer*", enquanto que as habilidades "*são decorrentes das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do 'saber fazer'*". *Através das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências" (MEC/INEP, 1998, p. 8).*

Em relação às competências, estas foram divididas em cinco indicações, que são:

I - Demonstrar domínio básico da norma culta da língua portuguesa e do uso das diferentes linguagens: matemática, artística, científica, etc.;

II - Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas;

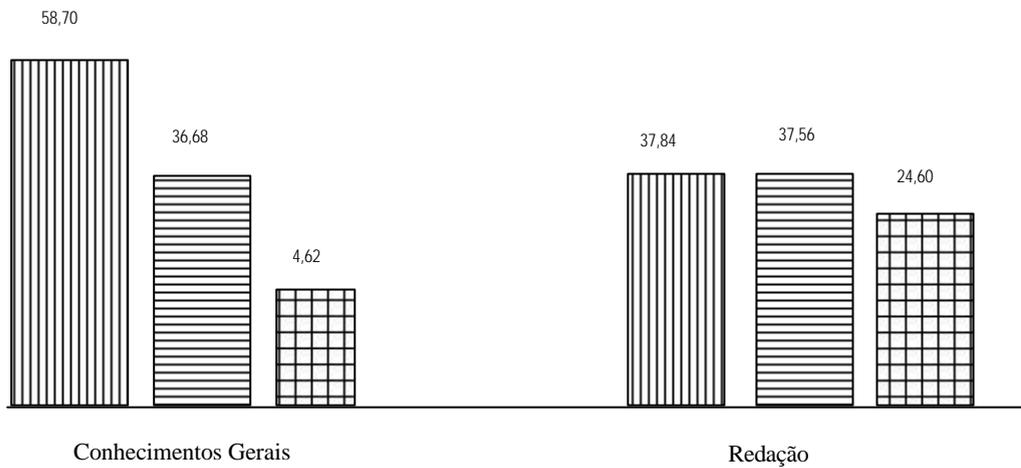
III- Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para enfrentar situações-problema, segundo uma visão crítica, com vistas à tomada de decisões;

IV - Organizar informações e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para a construção de argumentações consistentes;

V - Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, considerando a diversidade sociocultural como inerente à condição humana no tempo e no espaço" (MEC/INEP, 1998, p. 9).

O primeiro ENEM realizou-se em 30 de agosto de 1998, em 178 municípios espalhados por todo o território nacional e teve 157.148 alunos inscritos, com um índice de abstenção de 26,4%, e seus principais resultados podem ser analisados através dos gráficos a seguir.

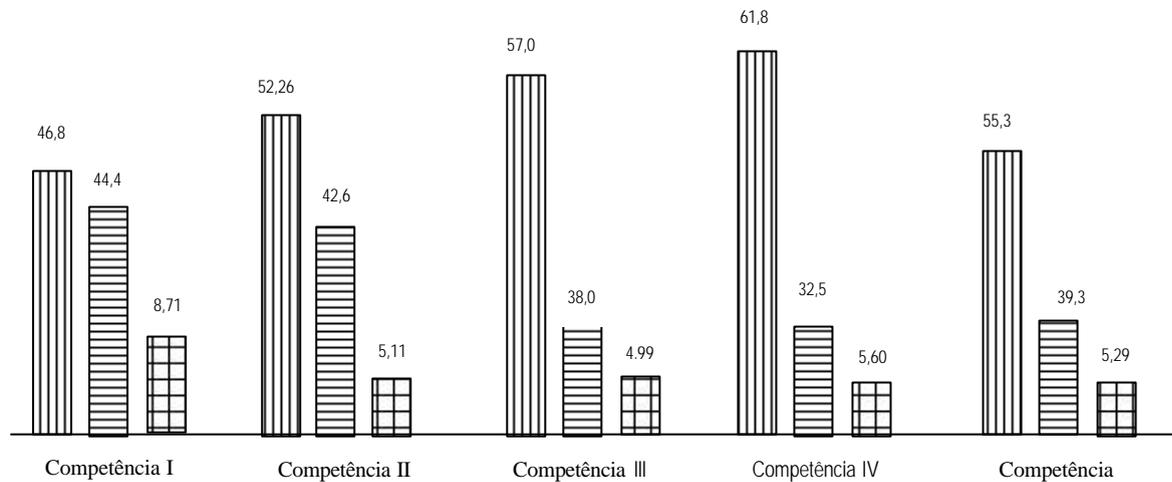
Gráfico 3 - Desempenho dos Participantes na Prova de Conhecimentos Gerais e Redação, ENEM, 1998



LEGENDA

	Insuficiente/Regular (até 40% de acerto)
	Regular/Bom (41% a 70% de acerto)
	Bom/Excelente (71% a 100% de acerto)

Fonte: MEC/INEP

Gráfico 4 - Desempenho dos Participantes nas Cinco Competências

LEGENDA

	Insuficiente/Regular (até 40% de acerto)
	Regular/Bom (41% a 70% de acerto)
	Bom/Excelente (71% a 100% de acerto)

Fonte: MEC/INEP

Conforme se pode constatar, os elevados percentuais concentrados na situação insuficiente/regular denotam sérios problemas existentes na formação praticada atualmente nas escolas, reafirmando a precária situação do atual ensino médio.

Convidado a manifestar-se sobre estes resultados, o Ministro da Educação afirma que algumas medidas já estão sendo adotadas com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino médio, destacando entre elas o Proinfo e a criação, com o apoio do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, de um Centro de Referência de Matemática e Ciências, para a produção de recursos pedagógicos, como *softwares* e vídeos.

Parece decorrer daí que as ações desencadeadas pela LDB, e desenvolvidas pelo MEC, têm como princípio que avaliar não é um fim em si mesmo, mas sim uma forma para conhecer-se os efeitos das políticas e ações governamentais e, a partir da análise e reflexão

sobre os dados que emergem deste processo, possibilitar sua complementação, ajustes, correções, e assim buscar o aprimoramento e melhoria da qualidade do ensino médio.

O investimento em processos de avaliação fortalece o princípio ético da transparência das ações sociais, as quais reconhecem a educação como direito subjetivo do ser humano e a escola como um bem público, destinada ao cidadão e financiada pela sociedade, reivindicando desta forma instrumentos que lhe permitam acompanhar seus resultados.

Por estas razões estes novos mecanismos trazidos com a LDB constituem-se de grande relevância para que se possa monitorar o sistema educacional. Desta forma será possível fornecer subsídios para que os gestores, administradores, professores e demais profissionais ligados ao trabalho educativo possam analisar e rever processos com vistas à transformação da escola pública. Isto possibilitará qualificar a preparação dos egressos, de forma a suprir as carências de mão-de-obra qualificada, de acordo com a realidade e as necessidades deste mundo do trabalho globalizado, em constante mutação, sempre buscando adaptar-se às transformações impostas com a evolução tecnológica e os avanços da modernidade.

3. METODOLOGIA

De forma a descrever os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo, este capítulo abarca 7 tópicos, a saber: caracterização da pesquisa, seleção do campo de análise, instrumento de investigação, dimensões e indicadores, modelo analítico de pesquisa, método de análise e descrição da coleta de dados.

3.1 Caracterização da Pesquisa

O presente estudo tem como dimensão predominante uma abordagem quantitativa, de caráter exploratório e analítico sobre a percepção dos professores do ensino médio sobre a introdução de recursos de informática no processo de ensino-aprendizagem. Esta opção ocorre porque é uma área onde a literatura não é abundante, limitando-se a textos e trabalhos publicados em revistas, periódicos e anais de eventos na área. Isto deve-se ao fato de este tema ter passado a merecer atenção efetiva somente nos últimos tempos, ou seja, a partir da necessidade comprovada durante a realização de estudos e experiências realizados com a utilização dos recursos da tecnologia da informação no processo de ensino-aprendizagem..

Segundo Gil (1995, p.445) *"as pesquisas exploratórias têm como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e idéias, com vistas na formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores (...) habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de casos"*.

Este mesmo autor define como objetivo principal das pesquisas descritivas caracterizar um fato, fenômeno ou população. Cita que *"as pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a*

atuação prática. São também as mais solicitadas por organizações como instituições educacionais, empresas comerciais, etc." (GIL, 1995, p.46)

Uma segunda dimensão - contextual - identifica as principais políticas governamentais da área educacional, a saber: políticas do Ministério da Educação e do Desporto, nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira, Programa Nacional de Informática na Educação, Projeto Estadual de Informática na Educação, Exame Nacional do Ensino Médio, bem como a situação do ensino médio no Estado do Rio Grande do Sul.

Como técnica de análise dos dados, aplica-se o método estatístico, utilizando-se testes paramétricos como análise de frequência e teste de Scheffé e como não paramétrico, o teste de Mann-Whitney.

3.2 Coleta de Dados

A coleta de dados realizou-se em dois momentos, utilizando-se técnicas diferenciadas em cada um deles.

Para a coleta de dados da dimensão contextual foram realizadas pesquisas bibliográficas, documentais e entrevistas informais junto ao Ministério da Educação e Desporto, Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul, Delegacia Regional do MEC - DEMEC e Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, assim como em algumas direções de escolas e professores.

Gil (1995, p.71-72) define as pesquisas bibliográficas como sendo aquelas que são *"desenvolvidas a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos"*, sendo as pesquisas documentais bastante semelhantes a esta, distinguindo-se somente pela natureza das fontes, que nesta modalidade *"vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa"*.

Selltiz *et al* (1987) definem as entrevistas como sendo uma técnica que permite bons resultados para coletar dados a respeito do que as pessoas fazem, acreditam, pensam, suas perspectivas, etc.

Para levantamento dos dados através dos quais identificamos a visão dos professores de ensino médio das Escolas Estaduais de Porto Alegre a respeito das implicações no processo de ensino/aprendizagem com a introdução dos recursos da tecnologia da informática

neste nível de ensino, utilizamos o método da observação indireta, sendo que como instrumento de investigação aplicou-se um questionário com perguntas fechadas.

De acordo com Gil (1995, p.24), nas pesquisas sociais o questionário é um tipo de instrumento importante, definindo-o como "*a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas, etc.*".

Nas respectivas questões, devem estar contemplados, basicamente, todos os objetivos específicos da pesquisa (GIL, 1991, p. 91).

Como vantagens para a utilização deste tipo de instrumento, Quivy e Campenhoudt (1992) apontam

"(...)

conhecimento de uma população enquanto tal: as suas condições e modos de vida, os seus comportamentos, os seus valores ou as suas opiniões;

a análise de um fenómeno social que se julga poder apreender melhor a partir de informações relativas aos indivíduos da população em questão;

de uma maneira geral, os casos em que é necessário interrogar um grande número de pessoas e em que se levanta um problema de representatividade" (QUIVY E CAMPENHOUDT, 1992, p.189).

Em contrapartida, Gil (1995) aponta que estes apresentam algumas limitações, como:

"(...) exclui as pessoas que não sabem ler e escrever (...) impede o auxílio ao informante quando este não entende corretamente as instruções ou perguntas (...) impede o conhecimento das circunstâncias em que foi respondido, o que pode ser importante na avaliação da qualidade das respostas (GIL, 1995, p.126).

3.3 Seleção do Campo de Análise

Na opinião de Quivy & Campenhoudt (1992) a delimitação do campo de análise é fundamental no estabelecimento da metodologia.

Barros (1990) comenta:

"(...) a observação completa de um fenómeno comumente envolve uma massa muito grande de dados que dificulta e prolonga muito a análise. Portanto o uso da amostra possibilita um trabalho científico adequado" (BARROS, 1990, p.38).

Gil (1991) também discorre sobre este aspecto de forma semelhante, citando:

“(...) quando a amostra é rigorosamente selecionada, os resultados obtidos no levantamento tendem a aproximar-se bastante daqueles que seriam obtidos caso fosse possível pesquisar todos os elementos do universo” (GIL, 1991, p.97).

Lakatos (1986) escreve sobre as amostragens, dividindo-as em dois grandes grupos: probabilísticas e não probabilísticas, as quais descreve como aquelas que não fazem uso de formas aleatórias de seleção, pois alguns aspectos são determinísticos para a seleção da amostra, tornando-se assim impossível a aplicação de fórmulas estatísticas para seu cálculo.

Gil (1995) define a amostragem por cotas como sendo indicada para pesquisas cujo universo seja abrangente, estabelecendo seu desenvolvimento em três etapas:

“ (...) classificação da população em função de propriedades tidas como relevantes para o fenômeno a ser estudado; determinação da proporção da população a ser colocada em cada classe com base na constituição conhecida ou presumida da população; e fixação de cotas para cada entrevistador (...)” (GIL, 1995, p.100).

Bruyne (1988, p.218) também descreve as etapas de desenvolvimento da amostra por cotas citando “(...) o pesquisador determina, em primeiro lugar, um modelo da população, depois dá ao investigador certas ‘cotas’, determinadas segundo o modelo, que devem guiá-lo em sua seleção dos indivíduos” .

Para selecionar o campo de análise para este estudo, utilizamos o tipo de amostragem por cotas, constituindo-se esta por escolas que atendessem aos seguintes requisitos:

- localizar-se em Porto Alegre;
- ser uma escola da rede de ensino público estadual;
- oferecer ensino médio;
- no ensino médio, possuir mais de:
 - 500 alunos matriculados,
 - 50 professores regentes.
- pré-disposição da direção para participar do estudo.

Com exceção do requisito "número de alunos matriculados" e "número de professores regentes", todos os demais justificam-se em função dos objetivos do estudo.

Quanto ao requisito "500 alunos matriculados", faz-se necessário em função de critério estabelecido pela própria SE. No final de 1997, esta secretaria determinou que, num primeiro momento, somente as escolas que possuíssem mais de 500 alunos matriculados poderiam enviar suas propostas de trabalho pedagógico com computadores para a Secretaria. Com isto visou-se atingir as escolas que já possuíssem algum conhecimento ou experiência prévia no campo da informática aplicada à educação.

Em relação ao requisito "50 professores regentes", este foi determinado visando se estabelecer um critério que auxiliasse na limitação do tamanho da amostra.

Para ser significativa, a amostra, segundo Gil (1991), deve ser constituída por um número mínimo de elementos. A tabela a seguir apresenta dados sobre o universo e campo de análise da pesquisa.

Tabela 4 - Dados sobre as Escolas Estaduais, Ensino Médio, POA-RS, 1998

Dados sobre o universo/amostra	Unidades
Total de Escolas Estaduais	53
Total de professores regentes	2017
Número de Escolas Estaduais com mais de 500 alunos	30
Número de Escolas Estaduais com mais de 500 alunos e 50 professores regentes ou mais	10
Número de professores regentes nas escolas selecionadas pela amostragem por cotas	1051

Fonte: SE/DINF/DEPLAN

Com base nos dados acima, verifica-se que estão lotados no ensino médio das Escolas Estaduais de Porto Alegre, 2017 professores regentes, sendo 1115 nas escolas selecionadas pela amostragem.

Quanto às escolas selecionadas, estão relacionadas na tabela a seguir:

Tabela 5 - Dados sobre as Escolas selecionadas, Ensino Médio, POA-RS,1998

Estabelecimento	Bairro	Nº matric Iniciais	Nº prof Regentes
Colégio Estadual Candido José De Godoi Escola de 2º Grau	Navegantes	1456	57
Escola Estadual de 1º e 2º Grau Dom Diogo de Souza	Cristo Redentor	1340	62
Escola Estadual de 2º Grau Dom João Becker	IAPI	1829	77
Instituto de Educação General Flores da Cunha	Farroupilha	1002	85
Escola Estadual de 1º e 2º Grau Inácio Montanha	Azenha	1174	55
Escola Estadual de 2º Grau Irmão Pedro	Floresta	1516	67
Colégio Estadual Júlio de Castilhos - Escola de 2º Grau	Santana	3241	234
Escola Estadual de Segundo Grau Parobé	Centro	2362	210
Colégio Protásio Alves - Escola Estadual de 2º Grau	Azenha	1820	132
Escola Estadual de 2º Grau Senador Ernesto Dornelles	Centro	1091	72

Fonte: SE/DINF/DEPLAN

3.4 Instrumento de Investigação

3.4.1 Cronologia do Processo

Para elaborar o instrumento de investigação, Gil (1995, p.126) cita que isso "*consiste basicamente em traduzir os objetivos específicos da pesquisa em itens bem redigidos*", advertindo para alguns aspectos importantes como a forma, conteúdo, escolha, formulação, número e ordem das perguntas; prevenção de deformações, decorrentes de mecanismos de defesa social; e a apresentação do questionário.

A construção do instrumento de investigação foi realizada em 3 etapas, conforme descritas a seguir:

- A primeira versão do instrumento foi elaborada com base no referencial teórico abordado, no material obtido através da pesquisa documental, algumas entrevistas informais com direções de escolas e professores, bem como nos conhecimentos adquiridos na disciplina

do PPGA/UFRGS "Seminário de metodologia da Pesquisa - Coleta e Análise de dados", ministrada pelo prof. Dr. Luís Roque Klering;

- A seguir, a fim de testar o instrumento de coleta de dados, verificar a adequação do tipo de amostragem escolhida e obter uma estimativa geral sobre os futuros resultados da aplicação da pesquisa, foi realizado um primeiro teste-piloto.
- Os testes-piloto têm "*como uma das principais funções, testar o instrumento de coleta de dados*", permitindo assim que o pesquisador observe "*reações do entrevistado como: dificuldade de entendimento, tendência para esquivar-se de questões polêmicas ou 'delicadas', embaraço com questões pessoais, etc.*", acrescentando que evidenciará ainda: "*ambigüidade das questões, existência de perguntas supérfluas, adequação ou não da ordem das questões*", para, constatados os problemas, "*reformular-se o instrumento*" (LAKATOS E MARCONI, 1986, P. 129).
- Este primeiro teste realizou-se no período de maio a junho de 1998, em uma escola estadual de ensino médio, que enviou sua proposta pedagógica para a SE a fim de viabilizar sua participação no Programa Estadual de Informática na Educação, a Escola Estadual de 1º e 2º Grau Odila Gay da Fonseca, tendo sido este respondido por 15 professores. Após análise dos dados coletados o instrumento passou por ajustes de conteúdo e apresentação gráfica, gerando a segunda versão;
- Na seqüência o instrumento foi submetido a outro teste-piloto, com a perspectiva de que através do contato com a realidade de um número maior de entrevistados fosse possível levantar novas questões pertinentes à investigação. A segunda versão foi aplicada no período de agosto a setembro de 1998 na Escola Estadual de 2º Grau Infante Dom Henrique, a qual também enviou proposta pedagógica para a SE. Novamente, através da análise dos dados obtidos, várias questões foram reformuladas, gerando uma nova versão a qual no momento seguinte foi substancialmente melhorada na disciplina do PPGA/UFRGS "Seminário de Discussão de Projetos de Dissertação", ministrada pelo prof. Dr. Luís Roque Klering, gerando assim a versão final do instrumento.

3.4.2 Descrição do Instrumento

O instrumento de coleta de dados aplicado, e que se encontra no anexo 1, constituiu-se de um questionário composto por 59 perguntas fechadas, subdivididas em três partes.

Precedendo o questionário estava endereçada uma correspondência aos participantes explicando o objetivo da pesquisa, o tratamento dos dados, assegurando a privacidade e anonimato das respostas, assim como agradecendo a colaboração e disponibilizando as informações globais geradas ao final da pesquisa.

A primeira parte do questionário, composta por questões de escolha simples e múltiplas, foi destinada a obter dados sobre a primeira dimensão da pesquisa, o papel do professor no processo de construção do conhecimento, através de questões como: quais os métodos e recursos de ensino de que dispõem as escolas e quais são utilizados pelos professores, como estes identificam seu papel neste processo e como julgam que deveria ser o mais adequado assim como sua percepção sobre a preparação dos professores e alunos para trabalharem de acordo com estas novas tendências.

Na segunda parte, objetivando coletar-se dados sobre a segunda dimensão do estudo, foi utilizada uma escala social do tipo Likert (1971).

As escalas sociais são elaboradas objetivando "*(...) medir a intensidade das opiniões e atitudes da maneira mais objetiva possível. Embora se apresentem segundo as mais diversas formas, consistem basicamente em solicitar ao indivíduo pesquisado que assinale, dentro de uma série graduada de itens, aqueles que melhor correspondem à sua percepção acerca do fato pesquisado.*" (GIL, 1995, P. 134).

A construção de uma escala, segundo Roesch (1996, p. 138) "*supõe todo um trabalho anterior de formulação e seleção de sentenças. O trabalho de construção das sentenças requer uma pesquisa-piloto cuidadosa, experiência e intuição, para que as sentenças sejam significativas e interessantes para o respondente*".

A escala utilizada nesta pesquisa possui 5 pontos, com possibilidades de escolha que variam de "discordo totalmente" a "concordo totalmente". Pressupõe-se, nesta pesquisa, que a escala utilizada seja paramétrica ou intervalar, em que os intervalos entre os números sejam exatamente iguais. Todavia, deve ser considerado que as escalas de Likert podem expressar resultados *'não exatamente verdadeiros, uma vez que os respondentes, apesar dos esforços dos pesquisadores, não visualizam as grades das questões com espaços representando números e/ou legendas como sendo escalas intervalares'* (KLERING, 1994, P.106).

Com as respostas do questionário quantitativo, objetiva-se recolher informações sobre a segunda dimensão da pesquisa, a introdução dos recursos da tecnologia da informática no ensino médio. Para isto subdividiu-se as questões em três blocos, a saber:

- Bloco 1 - identifica a opinião dos professores em relação à introdução dos recursos da informática nas escolas abordando questões como prioridade, existência de estrutura física, aplicações mais indicadas, implicações no processo de ensino-aprendizagem e contribuição para a qualificação e melhoria da formação do egresso;
- Bloco 2 - visa verificar quais as percepções dos professores em relação à necessidade, importância, metodologia e algumas diretrizes sobre conteúdo programático das programações de capacitação de professores;
- Bloco 3 - objetiva verificar como o professor percebe a motivação de seus colegas e alunos em geral, assim como as possíveis alterações que possam ocorrer nesta, com a chegada destes recursos no ambiente escolar.

A terceira parte foi destinada a coletar características sobre os professores do ensino médio como sexo, idade, escolaridade, faixa salarial, carga horária de trabalho semanal, tempo de magistério, disciplina(s) em que atua, se possui acesso a computador e/ou acesso à internet, se conhece o PROINFO e/ou o Projeto Estadual de Informática na Educação, nível de seu conhecimento em informática, e se frequenta programações que lhe proporcionem atualização e crescimento profissional. Nesta parte utilizou-se uma resposta de escolha múltipla e as demais de escolha simples.

3.5 Dimensões e Indicadores

Em relação às dimensões e indicadores, Bruyne (1988) referencia-se citando:

“As relações dos indicadores entre si exprimem, em primeiro lugar, correspondências não causais, compatibilidades (ou incompatibilidades) alógicas. Os indicadores são compossíveis quando as séries de acontecimentos que se organizam em torno de suas singularidades (seus ‘perfis lexicais’) prolongam-se umas às outras em todas as dimensões, eles são impossíveis quando as séries divergem na vizinhança dos perfis em presença” (BRUYNE, 1988, p.207).

Através da dimensão predominante deste estudo, a visão dos professores, objetivou-se investigar duas subdimensões a saber: o papel do professor frente ao processo de construção do conhecimento de seus alunos e as percepções dos professores em relação à introdução dos recursos da tecnologia da informática no ensino médio das escolas públicas estaduais.

A subdimensão "o papel do professor frente ao processo de construção do conhecimento" tem como teóricos de base Piaget (1990), Vigotsky (1992), Feuerstein (1980) e Paulo Freire (1967).

Para a subdimensão "percepções dos professores em relação à introdução dos recursos da tecnologia da informática no ensino médio das escolas públicas estaduais" utilizou-se teorias trabalhadas por diversos pesquisadores, com especial destaque para Weert (1992), Fagundes & Lopes(1995), Cabral (1990) e Valente (1993).

Para definir os indicadores a serem trabalhados em cada uma das dimensões, utilizou-se principalmente os dados coletados através da análise documental e das entrevistas.

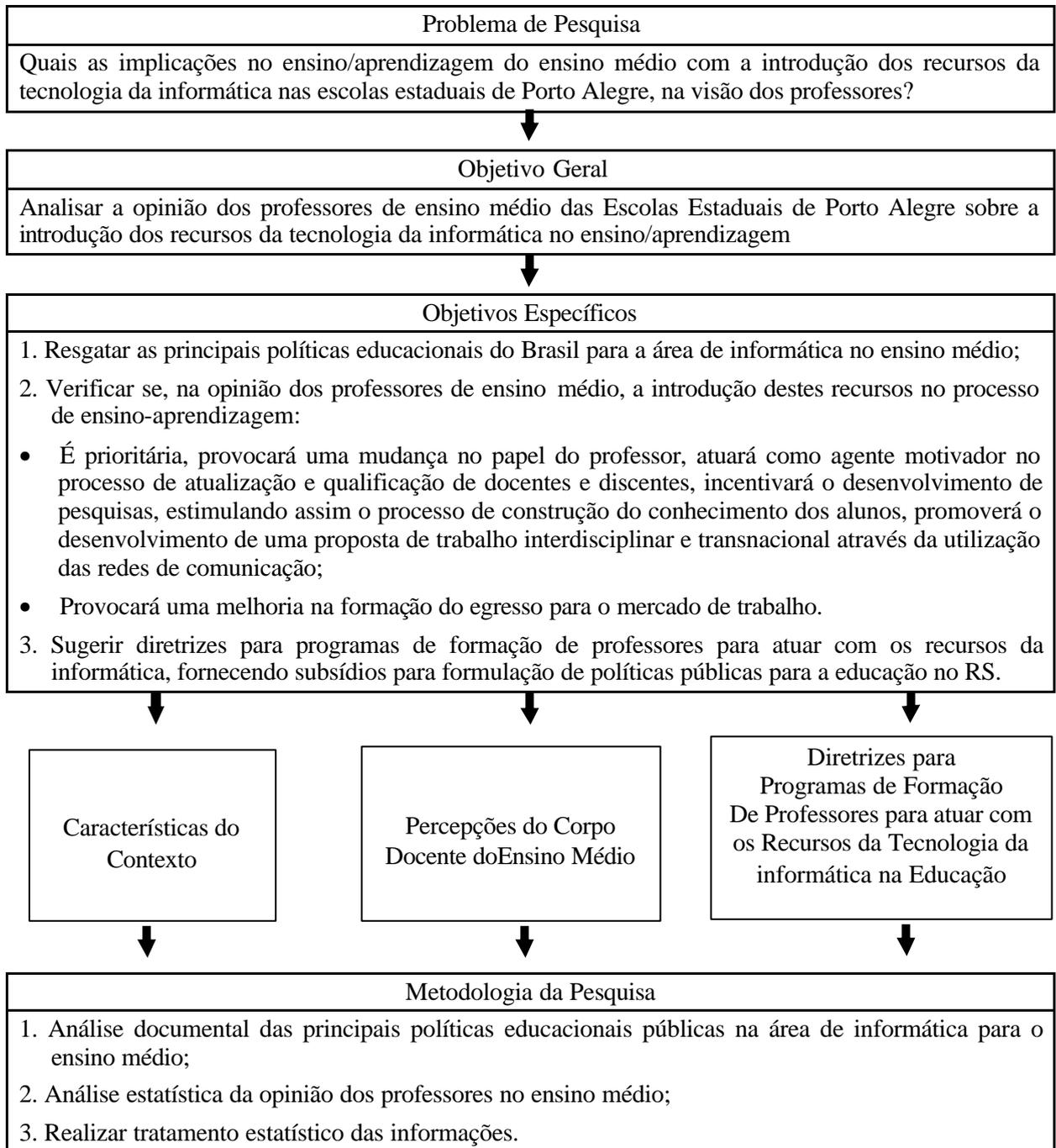
O quadro a seguir demonstra estas dimensões, com seus indicadores.

QUADRO 2 - DIMENSÕES E INDICADORES

		DIMENSÃO Visão do Professor	Indicadores	Questões no instrumento
T E O R	SUBDIMENSÃO I	Papel do Professor Frente ao Processo de Ensino/Aprendizagem	Estratégias de Ensino	1, 2
			Recursos intrucionais	3, 12
			Métodos de ensino	4, 5, 6
			Postura frente aos métodos	7, 8, 9, 10, 11, 13
			Percepções sobre os alunos	
	SUBDIMENSÃO II	Introdução dos Recursos da Tecnologia da Informática no Ensino Médio	Recursos da Informática	
			Introdução nas escolas estaduais	14, 20
			Aceitação pelos professores	16,19
			Aplicação pedagógica	15, 21, 26, 27, 28
			Implicações processo de ensino- aprendizagem	17, 18, 23, 24, 25
			Vantagens para a formação do egresso	22
			Preparação de professores	
			Necessidade, importância	29
		Metodologia para execução	30, 36	
		Conteúdo programático	31, 32, 33, 34, 35	
		Motivação		
		Atual	37, 38	
		Professores	40	
		Alunos		
		Implicações c/ introdução dos recursos	39, 41, 42, 43, 44, 45	

Fonte: Elaborado pela autora

3.6 Modelo Analítico de Pesquisa



3.7 Método de Análise dos Dados

A análise dos dados realizou-se em duas etapas.

Na primeira etapa foi efetuada a análise dos documentos e das entrevistas, a qual aconteceu através de leituras e síntese dos aspectos mais relevantes para o estudo. (GRAWITZ, 1986)

Na segunda etapa, para tabular-se os dados e processar-se a análise de frequências, teste T e análise de variância, utilizou-se os *softwares* SPSS e POINTER.

O SPSS - Statistical Package for Social Science - é um *software* americano, de reconhecida especialização a nível mundial, que permite efetuar cálculos estatísticos avançados.

O Pointer - Sistema de Implementação e Apontamento de Informações - é um *software* de autoria do professor Dr. Luís Roque Klering. Constitui-se de um gerenciador de banco de dados, que permite implementar informações e estatísticas, e editá-las em telas, relatórios e gráficos diversos, de forma bastante simples, clara e eficiente.

O POINTER possui como características principais *"lógica e facilidade de uso; transparência em relação aos dados digitados e às informações geradas; (...) qualidade e dinamicidade na apresentação dos resultados em relatórios e gráficos diversos; portabilidade, (...) e poderio de processamento, tendo em vista que é capaz de processar razoáveis volumes de dados em tempos aceitáveis.* (KLERING, 1994).

Como principais vantagens podemos citar: *"utiliza intensamente réguas de ajuda para consulta das variáveis de pesquisa, edita gráficos prontos para uma apresentação pública, (...) e mantém os dados de forma dinâmica (podem ser alterados a qualquer momento). Processa bancos de dados com o padrão 'DBF' e gráficos com o padrão 'PCX'"* (KLERING, 1994).

3.8 Descrição da Coleta dos Dados

A coleta de dados foi dividida em duas etapas.

Na primeira etapa foram coletados os dados para a análise contextual. Para isso, realizaram-se visitas, entrevistas informais, telefonemas, correio eletrônico, consultas

bibliográficas à rede mundial e a algumas redes educativas. Esta etapa iniciou em agosto de 1997 e a partir daí tornou-se um processo contínuo, até o encerramento dos trabalhos, em maio de 1999.

A segunda etapa foi subdividida em cinco subetapas:

- 1ª Sub-etapa: elaboração de um cadastro, junto à SE, das Escolas Estaduais de Porto Alegre;
- 2ª Sub-etapa: seleção das 10 escolas que preenchiam os pré-requisitos, através de telefonemas ou visitas;
- 3ª Sub-etapa: no período de 10 a 18 de setembro de 1998 fizeram-se contatos telefônicos ou pessoais com a direção e/ou vice direção de cada uma das dez escolas selecionadas, a fim de expor-lhes o objetivo da pesquisa, sua relevância para o ensino médio neste momento e a importância de sua colaboração e apoio à participação dos professores;
- 4ª Sub-etapa: A seguir, no período de 21 de setembro a 19 de outubro, foi realizada uma visita à direção e/ou vice-direção destes estabelecimentos, a fim de entregar os questionários a serem respondidos pelos respectivos professores regentes do ensino médio e estabelecer o período necessário para coleta dos dados, que ocorreu entre 26 de outubro e 27 de novembro. Em cada uma das escolas foram deixados 50 instrumentos;
- 5ª Sub-Etapa: Após o término do período determinado pela direção da escola foi realizada nova visita, a fim de agradecer a colaboração e recolher os questionários.

No total foram recolhidos 151 questionários respondidos, que representam uma taxa de retorno de 30,2%. De acordo com o cálculo efetuado pelo *software* POINTER, esta amostra apresenta as seguintes estimativas de erro, tomando-se uma taxa de confiabilidade de 95%:

Partes 1 e 3:

% da amostra	% de erro máximo da amostra, em relação à média verdadeira ou do universo de escolas representadas
10 ou 90	4,78
20 ou 80	6,38
30 ou 70	7,31
40 ou 60	7,81
50	

Parte 2:

Desvio-padrão	Erro máximo da média da amostra, em relação à média verdadeira ou do universo de escolas representadas
0,5	0,08
0,81	0,13
1,0	0,16

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

A seguir, apresentam-se os principais resultados das tabulações estatísticas dos dados obtidos na pesquisa de campo. A fim de possibilitar ao leitor inserir-se melhor no contexto, assim como obter melhor visão dos resultados, optou-se por iniciar a descrição dos dados pela parte 3 - características pessoais dos entrevistados, seguida pela parte 2 - processo de construção do conhecimento, para depois apresentar-se as percepções dos professores em relação à introdução das novas tecnologias.

4.1 Perfil dos professores respondentes

As tabelas, a seguir, descrevem a tabulação das frequências das questões da parte três - características pessoais dos professores.

Tabela 6 - Sexo dos Professores

Sexo	n	%
Masculino	53	35,33
Feminino	97	64,67

Tabela 7 - Idade dos Professores

Idade	n	%
Menos de 20	2	1,34
Entre 20 e 30	57	38,26
Entre 31 e 40	45	30,20
Entre 41 e 50	45	30,20

Tabela 8 - Estado Civil dos Professores

Estado Civil	n	%
Solteiro	41	43,16
Casado	21	21,11
Viúvo	4	4,21
Divorciado	22	23,16
Outros	7	7,37

Verifica-se a predominância de professores do sexo feminino, com idade entre 20 e 50 anos e solteiros.

Tabela 9 - Escolaridade dos Professores

Escolaridade	n	%
2º Grau Completo	14	10,66
3º Grau Completo	62	41,33
Pós-Graduação	55	36,67
Mestrado	10	6,67
Doutorado	7	4,67

Verifica-se que os professores entrevistados possuem um bom nível de escolaridade, pois, como se pode constatar na tabela 10, com exceção de 16 respondentes que possuem somente o segundo grau completo, todos os demais participantes, 89,34% possuem instrução superior, sendo que destes 36,67% possuem especialização, 6,67% mestrado e 4,67% doutorado.

Tabela 10 - Faixa Salarial dos Professores em Salários Mínimos

Faixa Salarial	n	%
Menos de 3	37	24,67
De 3 a 5	51	34
De 5,1 a 7	23	15,33
Mais de 7	39	26

Quanto à remuneração, constata-se que 82,36% dos entrevistados está concentrada na faixa salarial inferior a 7 mínimos mensais, sendo que somente 26% percebe ganhos superiores a isto.

Tabela 11 - Carga Horária Semanal

Carga horária	n	%
Menos de 12	20	13,7
Entre 12 e 20	36	24,66
Entre 21 e 32	14	9,59
Entre 33 e 40	35	23,97
Mais de 40	41	28,08

Observa-se que 38,36% dos entrevistados possuem carga horária semanal igual ou inferior a 20 horas, enquanto que 61,64% dedicam mais de 20 horas para seu trabalho, sendo que destes 28,08% tem comprometidas mais de 40 horas por semana.

Tabela 12 - Tempo de Magistério

Tempo de Magistério	n	%
Menos de 3	45	30
Entre 3 e 5	16	10,67
Entre 6 e 10	24	16
Entre 11 e 20	46	30,67
Mais de 20	19	12,67

De acordo com a tabela 12 verificam-se duas faixas de concentração do tempo de magistério dos respondentes: 40,67% possuem até 5 anos de magistério, enquanto que 46,67% possuem entre 6 e 20 anos de docência.

Tabela 13 - Disciplina Ministrada

Disciplina	n	%
Língua Portuguesa	13	10,57
Matemática	14	11,38
Física	19	15,45
Química	23	18,7
Língua Estrangeira	13	10,57
Geografia	8	6,5
História	7	5,69
Biologia	21	17,07
Filosofia	5	4,07
Artes	4	3,25
Educação Física	6	4,88
Educação Religiosa	1	0,81
Informática	0	0
Outra disciplina	15	12,2
Mais de 1 disciplina entre as citadas	28	18,54

Verifica-se que a maior parte dos respondentes são professores de química, biologia, física, matemática, língua portuguesa e língua estrangeira, provavelmente por serem disciplinas obrigatórias e com maior carga horária no currículo das escolas. Destaca-se ainda que nenhum entrevistado é professor de informática.

Tabela 14 - Professores que Possuem Acesso a Computador

Acesso	n	%
Em casa	66	46,81
Casa de Amigos	8	5,67
Ambiente de Trabalho Fora de Casa	7	4,96
Na escola	24	17,02
Não Tem Acesso	36	25,53

Tabela 15 - Objetivos para Acessar Internet

Finalidade	n	%
Diversão	4	2,76
Buscar Conhecimento	48	33,1
Trocar <i>Email</i>	5	3,45
Todos os Itens Anteriores	29	20
Buscar Conhecimento e Trocar <i>E-mail</i>	51	35,17
Não acessa	8	5,52

Verifica-se que um número significativo de professores, 74,46% têm acesso a computadores, e um percentual ainda maior, 91,72% acessam a internet, salientando-se como ponto positivo que destes, 71,72%, o fazem visando buscar conhecimento e/ou trocar *e-mail*.

Tabela 16 - Conhecimento dos Professores sobre o PROINFO

Tempo de Magistério	n	%
Sim	0	0
Um pouco	0	0
Já ouviu falar, não conhece	31	20,67
Não ouviu falar, não conhece	119	79,33

É deveras preocupante constatar que nenhum dos professores entrevistados conhece o programa do governo federal para a área de informática na educação e que somente 31 respondentes já ouviram falar nele.

Tabela 17 - Conhecimento do Projeto Estadual de Informática na Educação

Tempo de Magistério	n	%
Conhece e concorda	0	0
Conhece e não concorda	5	3,36
Ouviu falar, não conhece	44	29,53
Não ouviu falar, não conhece	100	67,11

Da mesma forma que na questão anterior, 96,64% dos respondentes não conhecem o Projeto do governo do Estado para a área de informática na educação; os 5 entrevistados que conhecem o projeto, discordam dele.

Tabela 18 - Conhecimento sobre Informática

Tempo de Magistério	n	%
Muito bom	17	11,33
Bom	56	37,33
Regular	57	38
Ruim	1	0,67
Não conhece	19	12,67

Observa-se que 48,66% dos entrevistados julga possuir bons conhecimentos em informática, contra somente 12,67% que nada conhece, restando 38,67% que se divide entre o nível de conhecimento regular e ruim.

Tabela 19 - Frequência dos Professores a Programações de Aperfeiçoamento e Atualização Profissional

Frequência	n	%
Muitos	17	11,33
Poucos	95	63,33
Nenhum	38	25,33

Com base nos dados da tabela 19, constata-se que a maioria dos entrevistados, 88,66%, frequenta pouca ou nenhuma programação, restando somente 11,33% que investe regularmente na atualização e aperfeiçoamento de sua formação profissional.

Observa-se, assim, que o perfil da maioria dos professores das escolas estaduais de Porto Alegre possui as seguintes características: sexo feminino, solteiros, idade entre 20 e 50 anos, formação superior ou especialização completa, faixa salarial inferior a 7 mínimos, possuem acesso a computadores, navegam na internet buscando principalmente conhecimento

e trocas de *e-mail*, possuem bons conhecimentos na área de informática, não investem em cursos e programações de atualização profissional, não conhecem o PROINFO e tampouco o Projeto Estadual de Informática na Educação. Com base nestes dados pode se dizer que os professores interessam-se por tecnologias (computadores e internet); e investem tempo e dinheiro em aspectos que lhes sejam absolutamente necessários ou possam representar alguma oportunidade de retorno.

4.2 Características do Processo de Construção do Conhecimento

A seguir apresentam-se as tabelas das frequências das questões da Parte 1 - Processo de Construção do Conhecimento.

Tabela 20 - Recursos Didáticos Disponíveis na Escola

Recursos didáticos	n	%
Quadro-negro	150	99,34
Retroprojektor	115	76,16
Tv-Vídeo	135	89,4
Computador	103	68,21
Projektor de <i>slides</i>	84	55,63
Computador-internet	0	0

Tabela 21 - Recursos Didáticos Utilizados em Sala de Aula

Recursos didáticos	n	%
Quadro-negro	130	99,24
Retroprojektor	2	1,53
Tv-Vídeo	28	21,37
Computador	0	0
Computador-internet	0	0
Projektor de <i>slides</i>	0	0

Com base nos dados das tabelas 20 e 21, observa-se que, apesar de um percentual significativo de escolas possuírem todos os recursos didáticos perguntados, o recurso mais utilizado continua sendo o quadro-negro (99,24%); em segundo lugar, a dupla tv-vídeo, com 21,37%; e em terceiro lugar, o retroprojektor, com apenas 1,53% de utilização. Os demais recursos não são utilizados pelos professores entrevistados.

Tabela 22 - Método de Ensino mais Utilizado no Processo de Ensino Aprendizagem

Método de Ensino	n	%
Exposição oral	34	22,97
Elaboração conjunta	29	19,59
Trabalho em grupo	5	3,38
Trabalho individual	16	10,81
Exposição oral + trabalho em grupo	64	43,24
Outro	0	0

Constata-se que a maior parte dos respondentes (43,24%) utiliza conjuntamente em suas aulas os métodos de exposição oral e trabalho em grupo; 22,97% ainda utiliza somente a exposição oral e poucos (19,59%) trabalham com o método de elaboração conjunta com seus alunos.

Tabela 23 - Autodefinição do Trabalho Do Professor

Trabalho como professor	n	%
Transmissor de conhecimentos	3	1,99
Orientador da aprendizagem	76	50,33
Ambos	58	38,41
Não sabe	14	9,27

Ressalta-se aqui que, apesar dos limitados recursos didáticos e métodos de ensino-aprendizagem utilizados pelos professores, a maior parte deles (50,33%) considera-se

orientador da aprendizagem de seus alunos e 38,41% julga-se um misto entre transmissor de conhecimentos e orientador.

Tabela 24 - Papel a Ser Assumido pelo Professor

Facilitador/Orientador	n	%
Sim	138	91,39
Não	13	8,61
Não sabe	0	0

Tabela 25 - Preparação dos Professores para Atuarem como Orientadores/Facilitadores do Processo de Ensino-Aprendizagem

Professores preparados	n	%
Sim	76	50,33
Não	75	49,67
Não sabe	0	0

Pode-se constatar, com base nos dados das duas tabelas anteriores, que quase a totalidade dos entrevistados (91,39%), acreditam que os professores devem assumir o papel de orientadores/facilitadores do processo de ensino-aprendizagem de seus alunos; porém, as opiniões se dividem quando perguntados se os docentes estão preparados para assumirem tal papel.

Tabela 26 - Interesse dos Alunos em Aprender

Interesse	n	%
Ótimo	2	1,32
Bom	18	11,92
Regular	93	61,58
Ruim	38	25,17

Observa-se que a maior parte dos respondentes (61,58%) classifica o interesse de seus alunos para aprender novos conteúdos ligados à sua realidade ou temas atuais como regular; 25,17%, como ruim; apenas 11,92% bom; e apenas 1,38% como sendo ótimo.

Tabela 27 - Participação dos Alunos nos Trabalhos em Grupo

Participação	n	%
Ótimo	7	4,64
Bom	59	39,07
Regular	73	48,34
Ruim	12	7,95

Com base na tabela 27, constata-se que 56,29% dos professores entrevistados consideram a participação de seus alunos como regular e ruim, enquanto que 39,07% como boa e somente 4,64% como ótima.

Tabela 28 - Conhecimento dos Alunos Para Debates e Elaboração Conjunta

Nível de conhecimento	n	%
Ótimo	0	0
Bom	41	27,15
Regular	56	37,09
Ruim	54	35,76

Verifica-se que a maior parte dos respondentes (72,85%) julga que seus alunos possuem conhecimento regular ou ruim para realizar debates e elaborações conjuntas, enquanto que 27,15% considera como sendo bom e nenhum como ótimo.

Tabela 29 - Desenvolvimento de Trabalhos de Pesquisa pelos Alunos

Trabalhos de pesquisa	n	%
Ótimo	0	0
Bom	34	22,52
Regular	61	40,04
Ruim	56	37,09

Conforme a tabela 29, 77,13% dos professores respondentes avaliam o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa por seus alunos como sendo regulares ou ruins.

Tabela 30 - Aproveitamento Geral dos Alunos

Aproveitamento	n	%
Regular	75	49,67
Bom	49	32,45
Ruim	27	17,88
Ótimo	0	0

Quanto ao aproveitamento geral dos alunos, ressalta-se que nenhum entrevistado classifica-o como ótimo, sendo que a maioria (49,67%) considera-o regular, restando 32,45% como bom e 17,88% como ruim.

Tabela 31 - A Pesquisa como Recurso para Construção do Conhecimento

Trabalhos de pesquisa	n	%
Muito importante	146	97,3
Pouco importante	4	2,6
Sem validade	0	0
Não sabe	1	0,66

Observa-se aqui que a maioria absoluta dos entrevistados (97,3%) considera o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa como sendo muito importante para a construção do conhecimento, contra 2,6% que o julgam pouco importante e nenhum como sendo sem validade.

Tabela 32 - Preparação dos Alunos para Aprender com mais Liberdade

Preparação	n	%
Não	111	74
Sim	23	15,33
Não sabe	16	10,67

Salientam-se os dados da tabela 32, os quais demonstram que a opinião majoritária dos professores entrevistados é de que seus alunos não estão preparados para desenvolver um trabalho com maior liberdade para aprender, e que somente 15,33% estão maduros para tanto.

A partir das tabelas apresentadas, relativas à primeira subdimensão deste estudo, pode-se depreender que os professores de ensino médio das escolas estaduais de Porto Alegre, apesar de utilizarem em suas aulas praticamente só o recurso didático do quadro-negro e este associado a métodos de ensino expositivos, concordam que o professor deve assumir novos papéis frente ao processo de ensino-aprendizagem de seus alunos. Em relação ao corpo discente, os professores classificam-nos, em média, com aproveitamento e desempenho regular e/ou ruim.

4.3 Percepções dos professores em relação à introdução das novas tecnologias no ensino médio

A seguir apresenta-se os percentuais das respostas às questões escalares referentes às 27 perguntas da parte 2 - introdução das novas tecnologias no ensino médio, correspondentes à segunda subdimensão deste estudo.

A escala foi distribuída da seguinte forma: 1. Discordo Totalmente; 2. Discordo; 3. Estou Neutro; 4. Concordo; 5. Concordo Totalmente; 6. Não sei ou Não Conheço. Respostas inválidas ou omitidas estão indicadas na coluna "X".

Para observar o que é típico no grupo, ou seja, o agrupamento das frequências das respostas obtidas para cada questão, utiliza-se o cálculo da média. Na opinião de Toledo & Ovalle (1985, p. 107) "*a média é a medida de tendência central mais importante e comumente utilizada para descrever resumidamente uma distribuição de frequências*".

De forma a verificar-se o grau de semelhança ou diferença entre as respostas dos professores em relação a algumas questões, ou seja, o quanto algumas respostas estão se desviando da média entre elas, calcula-se o desvio-padrão, o qual segundo Azevedo & Campos (1981, p. 149) "*é a mais importante medida de variabilidade que se pode expressar*".

Tabela 33 - Percentuais das Respostas sobre as Percepções dos Professores em Relação à Introdução das Novas Tecnologias no Ensino Médio

Questões	1	2	3	4	5	6	X	Média	Desvio
	%	%	%	%	%	%	%		Padrão
BLOCO I - Recursos da informática									
14. Sua Introdução nas escolas é prioritária	0	0	11,3	51,7	36,4	0,7	0	4,3	0,6
15. Não devem ser utilizados com os alunos somente na disciplina de informática	0	2,6	0,7	49,7	47	0	0	4,4	0,6
16. Se colocados à sua disposição, e souberem como aplicar, os computadores serão utilizados em suas atividades de sala de aula	0	0	0	49,0	48,3	2,6	0	4,5	0,5
17. Sua aplicação facilitará, atualizará e qualificará o processo de ensino-aprendizagem	0	1,3	5,3	46,4	42,4	0	4,6	4,4	0,6
18. Despertarão a criatividade docente e discente no processo de ensino-aprendizagem	0	1,3	0	38,3	59,6	0,7	0	4,6	0,5
19. Os professores não estão aptos e não aceitarão facilmente utilizarem estas tecnologias sem preparação adequada	0	8,6	7,3	45,0	3,3	31,1	4,6	3,7	0,8
20. As escolas não possuem infra-estrutura adequada para recebê-los	0	29,1	0,7	43,0	17,2	9,9	0	3,5	1,1
21. São especialmente indicados para serem ferramentas de auxílio ao professor	0	1,3	4	52,3	38,4	0	4	4,3	0,6
22. Contribuirão muito na formação do aluno para o mercado de trabalho	0	0	2,6	33,1	64,2	0	0	4,6	0,5
23. Para possibilitar que docentes e discentes usufruam dos benefícios destes recursos, os professores deverão modificar seus métodos de ensino-aprendizagem	0	12,6	3,3	35,8	39,1	8,6	0,7	4,1	1,0
24. Agilizarão o processo de construção do conhecimento dos alunos	0	6	6	57	22,5	2,6	6	4,1	0,8
25. Estimularão no aluno a construção do conhecimento através de trabalhos de pesquisa	0	15,9	1,3	43,7	39,1	0	0	4,1	1,0

(continua...)

(continua...)

Questões	1	2	3	4	5	6	X	Média	Desvio
	%	%	%	%	%	%	%		Padrão
26. Deverão ser utilizados em todas as disciplinas como ferramenta de apoio ao trabalho interdisciplinar	0	16,6	0	48,3	30,5	4,7	0	4,0	1,0
27. Os computadores devem estar conectados à internet	0	1,3	2,6	44,4	48,3	3,3	0	4,5	0,6
28. A internet é uma fonte de conhecimento que deve ser utilizada para os trabalhos de pesquisa e interação entre alunos de escolas no mundo inteiro	0	0	2,6	43,0	54,3	0	0	4,5	0,6
BLOCO II - Preparação de professores									
29. É de fundamental importância para o êxito deste processo	0,7	0	0	25,8	70,2	3,3	0	4,7	0,5
30. Deve ter uma programação especial, com conteúdo e metodologia dirigidos especificamente para professores da rede estadual de ensino	0	24,5	6	45	20,5	4,0	0	3,6	1,1
31. Deve fornecer, além da instrumentalização em informática, uma atualização didático-pedagógica, abordando temas como ensino, aprendizagem e avaliação frente às novas tecnologias disponíveis para a educação	0,7	0	0	61,6	37,7	0	0	4,4	0,6
32. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger <i>software</i> educacional	0	5,3	0	48,3	46,4	0	0	4,4	0,7
33. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger hiperdocumentos	0	9,9	0	47,7	36,4	6,0	0	4,2	0,9
35. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger a linguagem de programação LOGO	0,7	2,6	26,5	35,1	6,6	23,8	4,6	3,7	0,6
36. Partes desta preparação poderiam ser oferecidas aos professores através do método de ensino à distância, como disciplinas virtuais	0	24,5	8,6	41,7	24,5	0,7	0	3,7	1,1

(continua...)

(continua...)

Questões	1	2	3	4	5	6	X	Média	Desvio
	%	%	%	%	%	%	%		Padrão
BLOCO III - Motivação									
37. Os professores apresentam um nível muito baixo de motivação para o trabalho	0	36,4	2,6	41,1	16,6	3,3	0	3,4	1,2
38. Sentem seu trabalho pouco valorizado e reconhecido	0	16,6	2,6	46,4	30,5	3,3	0,7	3,9	1
39. A instrumentalização de professores, aliada à chegada dos recursos nas escolas, atuará como elemento de motivação para o corpo docente	0	8,6	9,3	37,1	41,7	3,3	0	4,2	0,9
40. Os alunos não estão motivados para aprender	0	26,5	2,6	35,1	31,8	4,0	0	3,8	1,2
41. A chegada destes recursos nas escolas pode atuar como elemento motivacional para o corpo discente	0	5,3	11,9	29,1	41,7	7,3	4,6	4,2	0,9
42. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para alunos evadidos retornarem à escola	0	8,6	20,5	20,5	35,8	13,9	0,7	4,0	1,0
43. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para atrair novos alunos para a escola	0	7,9	9,3	20,5	52,3	9,3	0,7	4,3	1,0
44. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para reduzir os índices de evasão	0	8,6	21,2	24,5	41,1	4,0	0,7	4,0	1,0
45. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para reduzir os índices de reprovação	0	7,9	9,9	41,7	35,8	4,0	0,7	4,1	0,9
Totais	0,1	9,0	5,6	41,5	37,8	4,9	1,2	4,1	0,8

De acordo com a tabela 34 observa-se que não houve uma variação significativa entre as respostas dos professores para as questões, predominando majoritariamente nas respostas as concordâncias, em relação às discordâncias.

Pode-se comprovar esta afirmação através dos elevados percentuais das respostas 4 e 5 (41,5% e 37,8%), bem como pelo valor da média (4,1), que é maior do que a normal (3,5).

Justifica-se também com base no desvio padrão, o qual em nenhuma questão alcançou valor superior a 1,1 sendo que seu valor médio permaneceu em 0,81, configurando assim a presença

de um bom consenso entre as respostas dos professores sobre suas percepções em relação à segunda dimensão.

Os gráficos a seguir ilustram as percepções dos professores em relação à introdução das tecnologias da informática no ensino médio, bem como o consenso entre as respostas obtidas.

Gráfico 5 - Percepções dos Professores em Relação à Introdução dos Recursos da Tecnologia da Informática no Ensino Médio

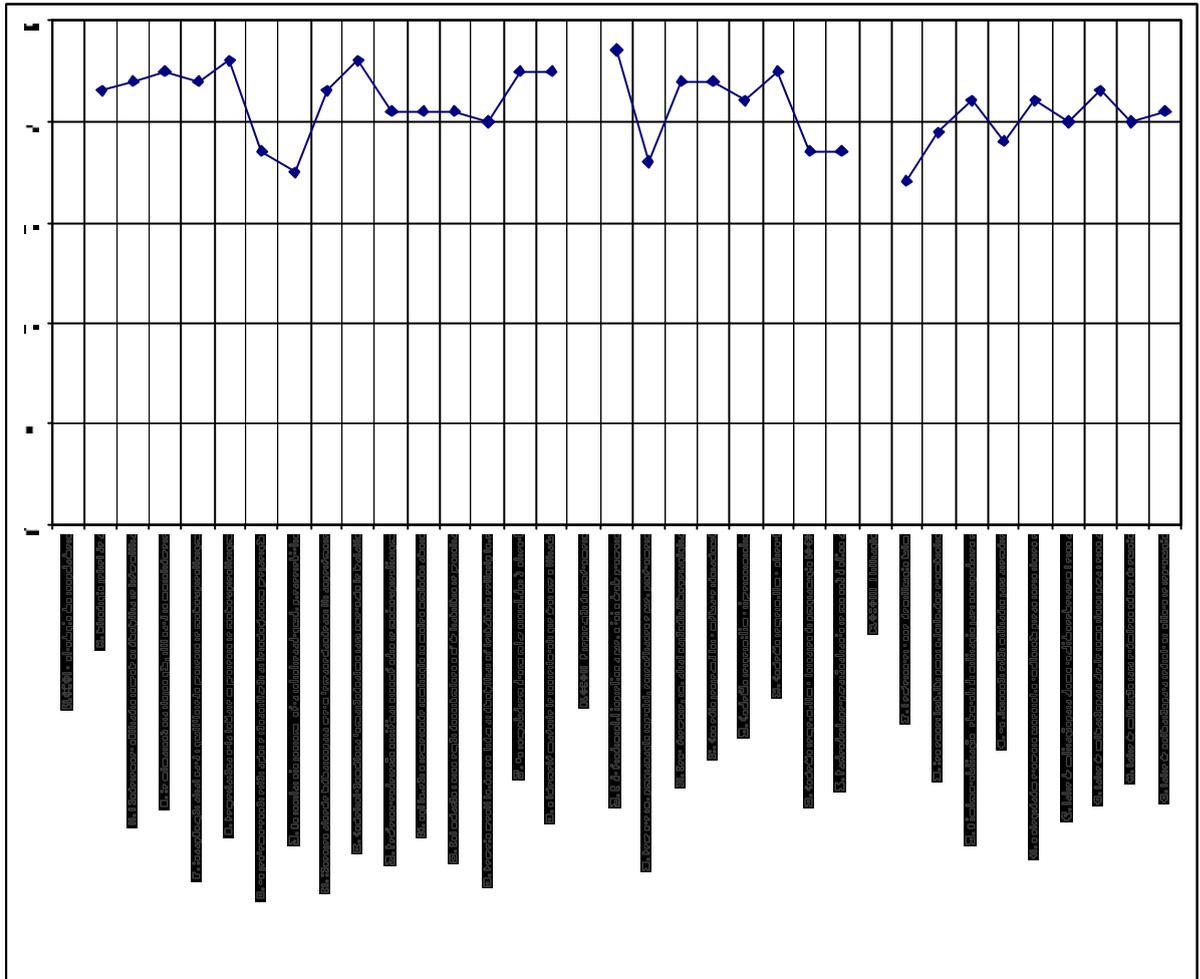
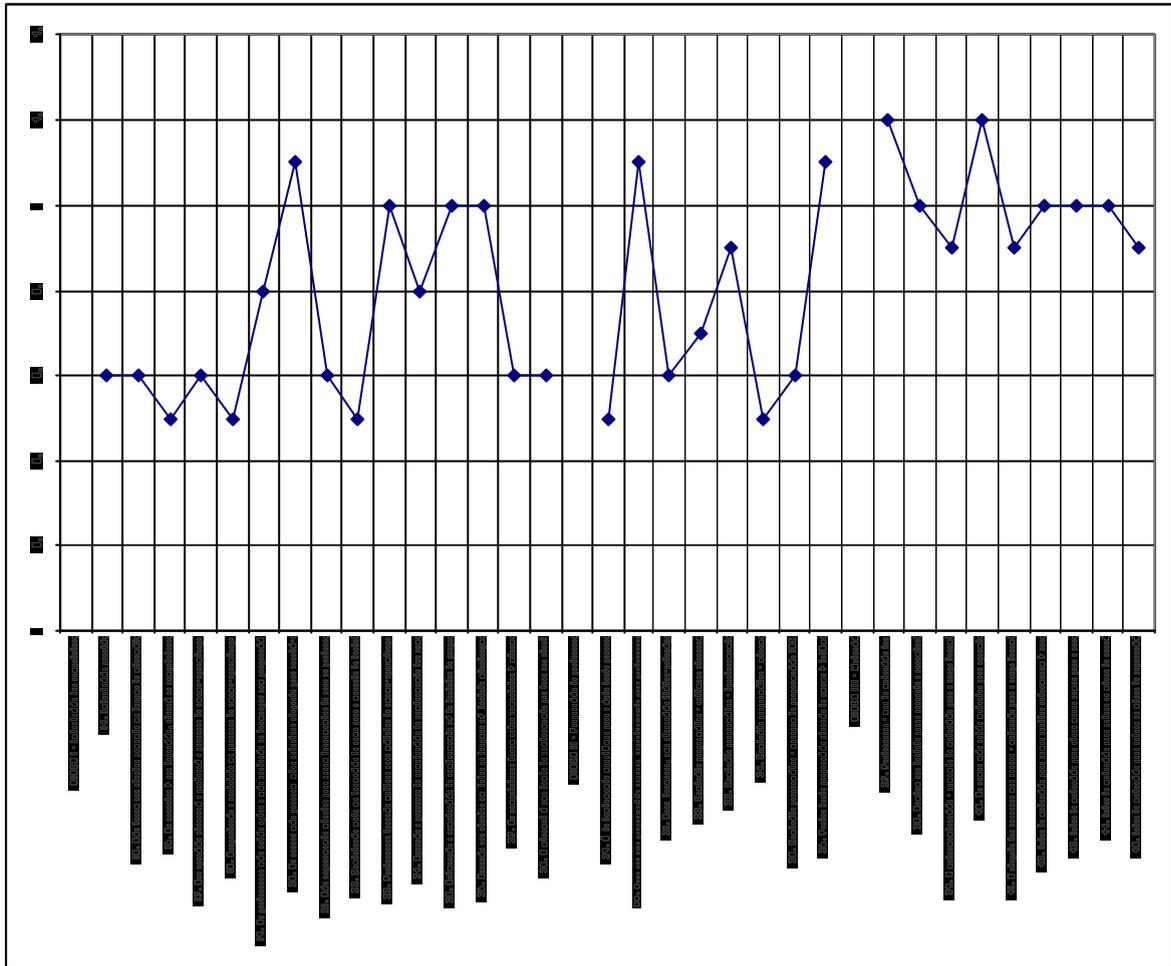


Gráfico 6 – Consenso entre as Percepções dos Professores em Relação à Introdução dos Recursos da Tecnologia da Informática no Ensino Médio



A tabela a seguir demonstra os valores totais obtidos para a escala de respostas

Tabela 34 - Percentuais das Freqüências Escalares

Escala de Respostas	%
Discorda Totalmente	0,1
Discorda	9,0
Estou neutro	5,6
Concorda	41,5
Concorda Totalmente	37,8
Não Sei ou Não Conhece	4,9
Questões não respondidas	1,2

No total, observa-se que 79,3% das respostas foram de concordância. Pelas respostas mais freqüentes, em relação à introdução dos recursos da informática no ensino médio das escolas públicas estaduais, os professores respondentes concordam que:

- Apesar de as escolas não possuírem infra-estrutura adequada para recebê-los, consideram sua introdução prioritária;
- Quanto aos professores, não estão aptos e não aceitarão facilmente utilizarem estas tecnologias sem preparação adequada; todavia, se colocados à disposição e souberem como aplicar, os computadores serão utilizados nas atividades de sala de aula;
- Quanto à aplicação,
 - não devem ser utilizados com os alunos somente na disciplina de informática;
 - devem ser utilizados em todas as disciplinas, como ferramentas de apoio ao trabalho interdisciplinar;
 - são especialmente indicados para serem ferramentas de auxílio aos professores;
 - para possibilitar que docentes e discentes usufruam dos benefícios destes recursos, os professores deverão modificar seus métodos de ensino-aprendizagem;

- A internet é uma fonte de conhecimento que deve ser utilizada para os trabalhos de pesquisa e interação entre alunos de escolas no mundo inteiro e que os computadores devem estar conectados a ela.
- Quanto ao processo de construção do conhecimento,
 - Sua utilização facilitará, atualizará e qualificará o processo de ensino-aprendizagem;
 - Despertarão a criatividade docente e discente no processo de ensino-aprendizagem;
 - Agilizarão o processo de construção do conhecimento dos alunos;
 - Estimularão no aluno a construção do conhecimento através de trabalhos de pesquisa.

Em relação à preparação dos professores, as respostas mais frequentes dos entrevistados demonstram que os professores concordam que:

- É de fundamental importância para o êxito deste processo;
- Deve ter uma programação especial, com conteúdo e metodologia dirigidos especificamente para professores da rede estadual de ensino, sendo que partes desta preparação poderiam ser oferecidas aos professores através do método de educação à distância, como disciplinas virtuais;
- Deve fornecer, além da instrumentalização em informática, uma atualização didático-pedagógica, abordando temas como ensino, aprendizagem e avaliação frente às novas tecnologias disponíveis para a educação. Quanto aos conteúdos da área de informática, acreditam que deve abranger o ensino de *software* educacional, hiperdocumentos, internet e linguagem de programação LOGO.

Em relação à motivação, através das respostas mais frequentes, constata-se que os respondentes concordam que:

- Os professores apresentam um nível muito baixo de motivação para o trabalho e sentem seu trabalho pouco valorizado e reconhecido, assim como percebem seus alunos desmotivados para permanecer na escola e aprender;
- A instrumentalização de professores, aliada à chegada dos recursos nas escolas, atuará como elemento de motivação para o corpo docente;

- A chegada destes recursos nas escolas pode atuar como elemento motivacional para o corpo docente, fazendo com que os índices de evasão e reprovação sejam reduzidos, antigos alunos evadidos retornem às salas de aula e novos alunos sejam atraídos para o ambiente escolar.

Apesar de em todas as questões terem as maiores frequências na escala das concordâncias, algumas questões obtiveram um índice de discordância bastante significativo.

Dentre tais, destacam-se:

- 29,1% discordam que as escolas não possuem infra-estrutura adequada para receber estes equipamentos;
- 24,5% discordam que a preparação de professores deva ter uma programação especial, com conteúdo e metodologia dirigidos especificamente para professores da rede estadual de ensino;
- Idênticos 24,5% discordam que partes desta preparação poderiam ser oferecidas aos professores através do método de ensino à distância, como disciplinas virtuais;
- 36,4% não estão de acordo com a afirmação de que os professores apresentam um nível muito baixo de motivação para o trabalho;
- 26,5% discordam que os alunos não estão motivados para aprender.

Evidencia-se ainda que um percentual de 5,6% dos professores respondentes assumem posição de neutralidade em relação às questões perguntadas, enquanto que 4,9% não sabem ou desconhecem o assunto abordado.

4.3.1 Diferenças de percepções

Visando contribuir na interpretação dos resultados obtidos, e facilitar as inferências, apresentam-se a seguir as tabelas referentes aos cruzamentos entre as variáveis de segmentação (características pessoais dos professores) com as questões da segunda parte (percepções dos professores sobre a introdução das novas tecnologias no ensino médio), evidenciando-se assim se existem diferenças significativas entre os diferentes grupos de respondentes.

Como diferenças significativas considera-se neste estudo o nível de 10% de discordância entre as percepções dos grupos de professores participantes.

Para o cálculo dos dados que serviram de base para a elaboração da tabela 35, utilizou-se o teste de Mann-Whitney e, para a tabela 36, o Teste de Scheffé.

Tabela 35 - Cruzamento entre as questões da segunda parte (percepções dos professores sobre a introdução das novas tecnologias no ensino médio) com a variável de segmentação sexo dos professores respondentes.

Questões do Bloco I	Sexo	Média dos Grupos	Desvio Padrão	Diferença Significativa
14. Introdução nas escolas é prioritária	M	4,132	0,708	NS
	F	4,340	0,627	
15. Não devem ser utilizados somente na disciplina de informática	M	4,60	0,494	S
	F	4,309	0,698	
16. Se colocados à sua disposição, e souber como aplicar, utilizará os computadores	M	4,547	0,503	NS
	F	4,473	0,502	
17. Sua aplicação facilitará, atualizará e qualificará o processo de ensino-aprendizagem	M	4,226	1,235	NS
	F	4,164	1,017	
18. Despertarão a criatividade docente e discente no processo de ensino-aprendizagem	M	4,673	0,474	NS
	F	4,546	0,559	
19. Os professores não estão aptos e não aceitarão facilmente utilizarem estas tecnologias sem preparação adequada	M	3,333	1,287	NS
	F	3,462	1,146	
20. As escolas não possuem infra-estrutura adequada para recebê-los	M	3,530	1,157	NS
	F	3,534	1,134	
21. São especialmente indicados para serem ferramentas de auxílio ao professor	M	4,056	1,167	NS
	F	4,216	0,981	
22. Contribuirão muito na formação do aluno para o mercado de trabalho	M	4,603	0,599	NS
	F	4,628	0,507	
23. Para possibilitar que docentes e discentes usufruam dos benefícios destes recursos, os professores deverão modificar seus métodos de ensino-aprendizagem	M	4,127	0,969	NS
	F	4,055	1,115	
24. Agilizarão o processo de construção do conhecimento dos alunos	M	3,745	1,230	NS
	F	3,831	1,226	
25. Estimularão no aluno a construção do conhecimento através de trabalhos de pesquisa	M	4,132	1,057	NS
	F	4,020	1,010	
26. Deverão ser utilizados em todas as disciplinas como ferramenta de apoio ao trabalho interdisciplinar	M	3,830	1,139	NS
	F	4,086	0,928	
27. Os computadores devem estar conectados à internet	M	4,509	0,576	NS
	F	4,456	0,543	
28. A internet é uma fonte de conhecimento que deve ser utilizada para os trabalhos de pesquisa e interação entre alunos de escolas no mundo inteiro	M	4,547	0,574	NS
	F	4,505	0,542	

(continua)

(continua)

Questões do Bloco II	Sexo	Média dos Grupos	Desvio Padrão	Diferença Significativa
29. É de fundamental importância para o êxito deste processo	M	4,679	0,673	NS
	F	4,728	0,447	
30. Deve ter uma programação especial, com conteúdo e metodologia dirigidos especificamente para professores da rede estadual de ensino	M	3,653	1,046	NS
	F	3,630	1,116	
31. Deve fornecer, além da instrumentalização em informática, uma atualização didático-pedagógica, abordando temas como ensino, aprendizagem e avaliação frente às novas tecnologias disponíveis para a educação	M	4,339	0,678	NS
	F	4,371	0,486	
32. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger <i>software</i> educacional	M	4,528	0,608	S
	F	4,268	0,797	
33. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger hiperdocumentos	M	4,367	0,782	S
	F	4,076	0,929	
34. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger conhecimentos sobre internet	M	4,509	0,800	NS
	F	4,197	1,222	
35. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger a linguagem de programação LOGO	M	3,555	0,909	NS
	F	3,461	1,159	
36. Partes desta preparação poderiam ser oferecidas aos professores através do método de ensino à distância, como disciplinas virtuais	M	3,547	1,218	NS
	F	3,729	1,041	
Questões do Bloco III				
38. Sentem seu trabalho pouco valorizado e reconhecido	M	3,745	1,163	NS
	F	4,021	1,005	
39. A instrumentalização de professores, aliada à chegada dos recursos nas escolas, atuará como elemento de motivação para o corpo docente	M	4,333	0,739	NS
	F	4,074	1,008	
40. Os alunos não estão motivados para aprender	M	3,686	1,208	NS
	F	3,795	1,185	
41. A chegada destes recursos nas escolas pode atuar como elemento motivacional para o corpo discente	M	3,941	1,406	NS
	F	4,056	1,197	
42. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para alunos evadidos retornarem à escola	M	4,066	0,939	NS
	F	3,892	1,162	
43. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para atrair novos alunos para a escola	M	4,449	0,867	NS
	F	4,170	1,116	
44. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para reduzir os índices de evasão	M	4,075	0,937	NS
	F	3,967	1,130	
45. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para reduzir os índices de reprovação	M	4,169	0,778	NS
	F	4,033	1,048	

S = Significante ao nível de 5% NS = Não Significante

De uma forma geral, com base nos dados da tabela 35, a variável de segmentação sexo não interfere de forma muito significativa nas percepções dos professores sobre a introdução das novas tecnologias no ensino médio.

Nas questões do bloco I, recursos da informática, observa-se percepção significativamente diferente em uma variável de segmentação, relativa à utilização dos computadores somente na disciplina de informática. Neste caso os professores do sexo masculino percebem de forma mais intensa que os computadores não devem ser utilizados somente na disciplina de informática (média 4,6) do que as professoras (média 4,3).

Nas questões do bloco II, preparação de professores, constata-se diferença significativa nas percepções dos professores respondentes, em relação à abrangência do conteúdo programático da instrumentalização em informática a ser oferecido aos professores; os professores do sexo masculino concordam de forma mais expressiva que há necessidade destas programações utilizarem software educacional (média 4,5) e hiperdocumentos (média 4,3) do que as professoras (média 4,2 e 4,0 respectivamente).

Nas questões do bloco III, motivação, não se observa diferença significativa em nenhuma questão.

Tabela 36 - Significâncias das Variáveis de Segmentação

Questões do Bloco I	Variáveis de Segmentação											
	Idade	Estado Civil	Escolaridade	Faixa Salarial	CH Semanal	Tempo Magistério	Acesso Computador	Acesso Internet	Conhece PROINFO	Conhece PEEI	Conhece Informática	Frequenta Cursos
14. Introdução prioritária nas escolas	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS
15. Não devem ser utilizados somente na disciplina de informática	NS	NS	NS	NS	S	S	S	NS	NS	NS	NS	NS
16. Se colocados à sua disposição, utilizará os computadores	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
17. Sua aplicação atualizará e qualificará o processo de ensino-aprendizagem	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS
18. Os professores não estão aptos e não aceitarão as tecnologias sem preparação	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
19. Os professores não estão aptos e não aceitarão facilmente utilizarem estas tecnologias sem preparação adequada	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS
20. As escolas não possuem infra-estrutura adequada para recebê-los	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS
21. São especialmente indicados para serem ferramentas de auxílio ao professor	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
22. Contribuirão muito na formação do aluno para o mercado de trabalho	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
23. Para possibilitar que docentes e discentes usufruam dos benefícios destes recursos, os professores deverão modificar seus métodos de ensino-aprendizagem	S	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS
24. Agilizarão o processo de construção do conhecimento dos alunos	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS
25. Estimularão no aluno a construção do conhecimento através de trabalhos de pesquisa	NS	NS	NS	NS	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	NS
26. Deverão ser utilizados em todas as disciplinas como ferramenta de apoio ao trabalho interdisciplinar	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS
27. Os computadores devem estar conectados à internet	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS
28. A internet é uma fonte de conhecimento que deve ser utilizada para os trabalhos de pesquisa e interação entre alunos de escolas no mundo inteiro	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
TOTAL (Bloco I)	5	0	2	0	1	4	6	0	0	2	0	0
Percentual de Questões Significativas (Bloco I)	33,3%	0%	13,3%	0%	6,6%	26,6%	40%	0%	0%	13,3%	0%	0%

(continua)

(continua)

Questões do Bloco II	Variáveis de Segmentação											
	Idade	Estado Civil	Escolaridade	Faixa Salarial	CH Semanal	Tempo Magistério	Acesso Computador	Acesso Internet	Conhece PROINFO	Conhece PEEI	Conhece Informática	Frequenta Cursos
29. É de fundamental importância para o êxito deste processo	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
30. Deve ter uma programação especial, com conteúdo e metodologia dirigidos especificamente para professores da rede estadual de ensino	S	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS
31. Deve fornecer, além da instrumentalização em informática, uma atualização didático-pedagógica, abordando temas como ensino, aprendizagem e avaliação frente às novas tecnologias disponíveis para a educação	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
32. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger <i>software</i> educacional	NS	NS	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
33. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger hiperdocumentos	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
34. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger conhecimentos sobre internet	NS	NS	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
35. O conteúdo programático da instrumentalização em informática deve abranger a linguagem de programação LOGO	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
36. Partes desta preparação poderiam ser oferecidas aos professores através do método de ensino à distância, como disciplinas virtuais	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
TOTAL (Bloco II)	1	0	1	3	2	1	0	0	0	0	0	0
Percentual de Questões Significativas (Bloco II)	12,5%	0%	12,5%	37,5%	25%	12,5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

(continua)

(continua)

Questões do Bloco III Motivação	Variáveis de Segmentação											
	Idade	Estado Civil	Escolaridade	Faixa Salarial	CH Semanal	Tempo Magistério	Acesso Computador	Acesso Internet	Conhece PROINFO	Conhece PEEI	Conhece Informática	Frequenta Cursos
37. Os professores apresentam um nível muito baixo de motivação para o trabalho	S	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
38. Sentem seu trabalho pouco valorizado e reconhecido	NS	NS	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS
39. A instrumentalização de professores, aliada à chegada dos recursos nas escolas, atuará como elemento de motivação para o corpo docente	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
40. Os alunos não estão motivados para aprender	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS
41. A chegada destes recursos nas escolas pode atuar como elemnto motivacional para o corpo discente	NS	NS	NS	S	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS
42. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para alunos evadidos retornarem à escola	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
43. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para atrair novos alunos para a escola	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
44. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para reduzir os índices de evasão	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS
45. A introdução destes recursos poderá servir como fator de motivação para reduzir os índices de reprovação	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS
TOTAL (Bloco III)	1	0	0	5	3	0	1	1	0	0	3	0
Percentual de Questões Significativas (Bloco III)	11,1%	0%	0%	55,5%	33,3%	0%	11,1%	11,1%	0%	0%	33,3%	0%
Percentual de Questões Significativas (Bloco I, II e III)	21,8%	0%	9,3%	25%	18,7%	15,6%	21,8%	3,1%	0%	6,2%	9,3%	0%

S = Significante ao nível de 5% NS = Não Significante

A tabela 36, analisada globalmente, ou seja, segundo a média do percentual de questões significantes dos três blocos em foco (I, II e III), revela de forma clara que a variável de segmentação *faixa salarial* é a que justifica ou gera maior número de percepções diferentes entre os grupos de professores respondentes (25%). Logo em seguida vem a variável *idade* e *acesso a computador* (21,8%), *carga horária semanal* (18,7%) e *tempo de magistério* (15,6%). De outro lado, as variáveis *estado civil*, *conhecimento sobre o PROINFO* e *freqüência a cursos de atualização profissional* não possuem capacidade de discriminação, uma vez que não geram diferenciações significativas em relação às várias questões propostas nos blocos I, II, III.

Quando observadas somente as questões do bloco I, recursos da informática, constata-se que a variável de segmentação que possui maior capacidade de discriminação é *acesso a computador* (40%); a seguir apresentam-se as variáveis *idade* (33,3%) e *tempo de magistério* (26,6%), seguida pelas variáveis *escolaridade* e *conhecimento sobre o Projeto Estadual de Informática na Educação* (13,3%). Esse resultado denota, por si só, que o acesso a computadores, a idade e o tempo de magistério constituem fatores com elevado poder de influência sobre a percepção dos professores em relação à introdução dos computadores nas escolas. Analisando-se as diferenças entre as médias dos grupos de professores respondentes, destas variáveis de segmentação, em relação à introdução dos recursos da informática, observa-se (pelos resultados obtidos) que:

- quanto à variável de segmentação idade, o grupo de professores com menos de 20 anos tem percepções significativamente diferentes daquelas dos professores com idade superior a 31 anos em relação às questões: *a aplicação dos computadores atualizará e qualificará o processo de ensino-aprendizagem; os professores não estão aptos e não aceitarão facilmente utilizarem estas tecnologias sem preparação adequada; as escolas não possuem infra-estrutura adequada para receber os computadores; para possibilitar que docentes e discentes usufruam dos benefícios destes recursos, os professores deverão*

modificar seus métodos de ensino-aprendizagem; os computadores agilizarão o processo de construção do conhecimento dos alunos ;

- em relação à variável de segmentação acesso a computadores, os grupos de professores que tem acesso a computadores em suas residências ou em casa de amigos, percebem de forma significativamente diferente a introdução destes recursos do que aqueles grupos formados por professores que não tem acesso a computadores ou o fazem no ambiente de trabalho; isto observa-se nas seguintes questões: *não devem ser utilizados somente na disciplina de informática; a aplicação dos computadores atualizará e qualificará o processo de ensino-aprendizagem; os professores não estão aptos e não aceitarão facilmente utilizarem estas tecnologias sem preparação adequada; as escolas não possuem infra-estrutura adequada para receber os computadores; os computadores agilizarão o processo de construção do conhecimento dos alunos ; estimularão no aluno a construção do conhecimento através de trabalhos de pesquisa;*
- quanto à variável de segmentação tempo de magistério, os grupos formados por professores que possuem menos de 5 anos de dedicação ao ensino percebem de forma significativamente diferente a introdução dos recursos do que os professores que possuem mais de 11 anos em relação as questões; *sua introdução é prioritária nas escolas; não devem ser utilizados somente na disciplina de informática; estimularão no aluno a construção do conhecimento através de trabalhos de pesquisa; os computadores devem estar conectados à internet.*

É provável que estas diferenças ocorram em função da facilidade que os jovens em geral (e, neste caso os professores mais novos) possuem para interagir com tecnologias inovadoras, e até mesmo em função da disposição que têm para aprenderem novos conteúdos e metodologias, se comparados aos professores com idade e tempo de magistério superiores. Quanto às diferenças identificadas entre os grupos que possuem ou não acesso a computadores, atribui-se ao reconhecimento do universo de vantagens que estes recursos poderão trazer ao processo de construção do conhecimento, e que estes grupos de professores,

usuários das tecnologias da informática, notoriamente percebem. Em contrapartida, as variáveis de segmentação que possuem menor capacidade de discriminação (0%) em relação à recursos da informática são *estado civil, faixa salarial, acesso à internet, conhecimento sobre o PROINFO e frequência a cursos de atualização profissional*.

Nas questões do bloco II, preparação de professores, as maiores diferenciações são encontradas nas variáveis de segmentação *faixa salarial* (37,5%), e *carga horária semanal* (25%); a seguir, com 12,5% de diferenciação estão as variáveis *idade, escolaridade, e tempo de magistério*. Com isto percebe-se claramente que a faixa salarial e números de horas trabalhadas na semana são os maiores fatores de diferenciação entre as percepções dos respondentes em relação à preparação dos professores. Analisadas as diferenças entre os grupos de professores respondentes observa-se que:

- o grupo de professores que pertencem a faixa salarial "mais de 7 salários mínimos", tem percepções significativamente diferentes daqueles que estão enquadrados nas faixas salariais inferiores em relação às questões referentes ao conteúdo programático que deve ser abordado na preparação de professores, mais especificamente ao trabalho com *software* educacional, internet e linguagem de programação LOGO;
- os grupos de professores que possuem carga horária semanal maior que 32 horas, têm percepções significativamente diferente dos professores que trabalham um menor número de horas na semana, nas mesmas questões identificadas pela variável de segmentação *faixa salarial*.

Provavelmente estas diferenças se justifiquem em função da disponibilidade de tempo do professor. Aqueles que trabalham um maior número de horas, percebendo assim maiores salários, não dispõem do tempo necessário para dedicar ao aprendizado e domínio das novas tecnologias, ao passo que o mesmo não ocorre com os professores que possuem maior disponibilidade. No bloco II, as variáveis de segmentação *estado civil, acesso a computadores, acesso à internet, conhecimento sobre o PROINFO, conhecimento sobre o Projeto Estadual de Informática na Educação e frequência a cursos de atualização*

profissional não apresentam nenhuma diferenciação significativa em relação à preparação de professores.

Nas questões do bloco III, motivação, constata-se a presença de diferença significativa nas variáveis de segmentação, *faixa salarial* (55,5%), *carga horária semanal* (33,3%) e *conhecimento em informática* (33,3%). Ao analisarem-se as diferenças entre os grupos de professores respondentes observou-se que comprovam-se nas questões do bloco III, as diferenças entre os dois grupos (faixa salarial superior a sete salários mínimos e carga horária semanal superior a 32 horas) citados nas questões do bloco II. Quanto à variável de segmentação conhecimento em informática, nota-se que os grupos formados por professores que julgam possuir conhecimentos "muito bom ou bom" difere expressivamente daqueles que enquadram-se no grupo que possui conhecimento "ruim ou não conhece informática". Com isto pode-se inferir que os grupos pertencentes a maior faixa salarial, menor carga horária semanal e com bons conhecimentos em informática, por conhecer e reconhecer os benefícios que a utilização dos computadores poderão agregar ao processo de ensino-aprendizagem, percebe a introdução destes recursos com um bom poder de influência sobre a motivação de docentes e discentes. Neste bloco, as variáveis de segmentação que possuem menor capacidade de discriminação (0%) em relação à motivação são *estado civil*, *nível de escolaridade*, *tempo de magistério*, *conhecimento sobre o PROINFO*, *Conhecimento sobre o Projeto Estadual de Informática na Educação e freqüência a cursos de atualização profissional*.

5. DISCUSSÃO FINAL

Inserida no seio de uma sociedade informatizada, como se fosse uma ilha cercada por todos os lados pela constante e crescente evolução tecnológica, a qual contribui ainda mais para o distanciamento completo de sua missão a cada dia que passa, estão a escola e o ensino público.

Acredita-se que toda uma conjuntura social, política, cultural e econômica presente em vários momentos da história e perpetuada através dos tempos contribuiu para levar a esta situação. Não se pode atribuir somente à falta de infra-estrutura tecnológica das instituições de ensino a situação de precariedade e desatualização em que se encontram a gestão administrativa e o fazer pedagógico praticado nas salas de aula.

Através do mosaico de informações coletadas nesta investigação, e que expressa a visão dos professores de ensino médio sobre as implicações no ensino-aprendizagem neste nível de ensino com a introdução dos recursos da tecnologia da informática, identificou-se outros fatores que fomentam esta problemática, assim como algumas diretrizes para subsidiar ações referentes à formação de professores para atuar com as novas tecnologias que estão chegando ou em breve chegarão às escolas. Além disso, alguns temas que permearam a discussão serão retomados para melhor situarmos o leitor frente às possíveis conclusões.

5.1 Implicações no Processo de Ensino-Aprendizagem com a Introdução dos Recursos da Tecnologia da Informática no Ensino Médio

Inicialmente faz-se obrigatório trazer que, apesar de muitas das escolas participantes disponibilizarem diversos recursos didáticos, sendo que 68,2% possuem inclusive computadores, 99,2 % dos professores entrevistados utiliza somente o quadro-negro, 21,37% alia a este a dupla tv-vídeo e poucos (1,53%) arriscam o uso do retroprojektor. Estes índices

permitem que possamos enquadrar a aplicação dos recursos da tecnologia da informática nas escolas estaduais gaúchas, de acordo com o quadro 1, p. 39, como integrantes do primeiro estágio - automação, uma vez que estes computadores são utilizados na administração escolar ou desenvolvimento e reprodução de material didático.

Em épocas de consenso entre os estudiosos da comunidade educacional, os quais apregoam que os métodos tradicionais de ensino já não atendem às necessidades de formação do homem atual, e que os educadores devem desenvolver "*novos hábitos intelectuais de simbolização e formalização do conhecimento, de manejo dos símbolos e representação, além de preparar o indivíduo para uma nova gestão social do conhecimento*" (MEC/SEED, 1997, p.2), os professores ainda "ensinam" utilizando métodos exatamente iguais aos praticados no início do século, cultuando a centralização dos saberes e a perpetuação da transmissão do conhecimento.

Embora 91,3% dos entrevistados concordem ser necessário que os professores assumam novos papéis no processo de construção do conhecimento de seus alunos, 50,3% definam assim seu papel neste processo e 38,4% o avaliem como sendo transmissor de conhecimentos e orientador/facilitador da aprendizagem, elevados 43,2% dos professores participantes declara que o método de ensino mais utilizado em suas aulas é a exposição oral acompanhada por trabalhos em grupo, seguida pela exposição oral com 22,9% e elaboração conjunta com 19,5%, restando somente 10,81% que utilizam a elaboração de trabalhos individuais como método de ensino para construção do conhecimento.

É provável que um elemento que contribua para isto seja a desatualização profissional dos professores das escolas públicas estaduais, pois (conforme se pode verificar) poucos (11,3%) freqüentam cursos de aperfeiçoamento e atualização profissional, enquanto que a maioria (88,6%) freqüenta poucas ou nenhuma programação para melhoria de sua formação. Este é um aspecto que, de acordo com Paulo Freire (1993), é de vital importância para o processo de qualificação do trabalho da escola, pois um professor deve se manter em regime de formação permanente.

Também ocupa lugar de destaque nesta contextualização a falta de motivação docente, com o que concorda uma boa parte dos entrevistados, sendo que 76,9% julgam seu trabalho pouco reconhecido e valorizado.

Igualmente relevante considerar-se a desmotivação generalizada do corpo docente, posição com a qual concordam 66,9% dos respondentes. Esta também pode ser medida

através dos altos percentuais atribuídos para a situação "regular e ruim" com que os professores participantes avaliaram seus alunos, obtendo-se números como: 88% atribuídos para o interesse em aprender novos conteúdos, 56,2% destinados à participação em trabalhos em grupo, 72,8% em relação ao conhecimento para realizar debates e elaboração conjunta, 77,4% atribuídos para o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa e 67,5% destinados ao aproveitamento geral discente. Ainda, quando questionados quanto ao preparo dos alunos para trabalhar com mais liberdade para aprender, se estão comprometidos com a construção de seu próprio conhecimento, 84,6% dos respondentes percebem seus discentes como despreparados para trabalharem desta forma.

Todavia há de se considerar que por décadas a escola e o trabalho dos professores estiveram sob forte restrição e cerceamento, impedindo o planejamento coletivo das atividades, a liderança democrática e o entusiasmo participativo, descrevendo uma situação que nos remete a Henry Giroux (1987). Para este autor, uma das principais causas da falência da escola pública está no fato de que nestas instituições se desenvolvem formas de pedagogia e de administração que ignoram a criatividade e o discernimento do professor. Considera que, ao negar-se ao professor o direito de exercer a autonomia de suas funções e ditar-se objetivos e metas traçados por outros que se encontram distanciados da realidade escolar, extinguem-se totalmente as possibilidades de que este docente atue de forma comprometida com a causa da educação.

Com a mesma opinião manifesta-se Freire (1970) quando ressalta a importância da presença da autonomia no trabalho do professor e os resultados positivos decorrentes desta.

Somente nos últimos anos, com a promulgação da Lei de Gestão Democrática em novembro de 1995 e da nova LDB em 1996, foi restituída a autonomia administrativa, pedagógica e as eleições diretas para diretores das instituições de ensino. Portanto os padrões de gestão e comportamento administrativo presentes nas escolas até bem pouco tempo estavam mais próximos aos moldes das escolas científica, clássica e burocrática, modelos voltados para o controle, do que dos modelos praticados nas organizações atuais, que estão centrados no comprometimento.

Segundo Mercado (1998), a sociedade tecnológico-informacional exige que os educadores, enquanto recursos humanos presentes em organizações destinadas ao ensino e pesquisa, possuam um perfil que atenda a características, como competência para desempenhar seu trabalho; comprometimento para com a educação, sua instituição de ensino

e sua comunidade escolar; exigência para consigo mesmo, seu trabalho e seus alunos de forma a desenvolver um trabalho com excelência; interatividade para realizar o trabalho em equipe, promovendo a educação integral do indivíduo; abertura a mudanças, sempre prontos a analisarem os novos recursos, métodos e conhecimentos e adaptá-los à sua realidade; e espírito crítico, revelando sua postura e convicções através de uma leitura imparcial das coisas e do mundo que os cercam.

De acordo com Drucker (1993), estas características, aliadas aos recursos tecnológicos disponíveis e às diretrizes educacionais presentes na sociedade da informação, levam ao desenvolvimento de habilidades e competências essenciais e imprescindíveis na formação de professores e alunos, como a capacidade para transformar as informações em conhecimento significativo, desenvolvimento pessoal, desenvolvimento cognitivo, comunicação, trabalho interdisciplinar e criticidade.

Mas é sabido e notório que a maior parte das escolas contempla de forma muito pouco expressiva o desenvolvimento destas habilidades, competências e padrões de comportamento administrativo necessitando-se de alterações profundas em diversos segmentos do sistema para obter-se resultados próximos a estes. O impacto da introdução dos recursos da tecnologia da informação nas escolas, juntamente com a preparação de professores para interagir com estes, pode apresentar-se como um momento bastante propício para uma mudança de comportamento em todo o ambiente escolar.

Faz-se relevante retomar que segundo I. Chiavenatto (1985) e Klering (1994), o impacto da utilização da tecnologia nas organizações altera os padrões de comportamento administrativo, fazendo com que, aos poucos o controle e a centralização das ações, atenuem-se e cedam espaço para o estímulo à participação, trabalho em equipe, proatividade, inovação, mudanças e a atenção voltada para a satisfação do cliente. De acordo com a Secretaria de Educação do RS "*A prática de gestão e a participação ativa da comunidade escolar são aspectos que podem colaborar para que ocorram mudanças no atual quadro da educação.*" (SE/DEP/DPAI, 1996, p. 1)

A presença destas características definirão o ambiente administrativo e o clima organizacional necessário para que todos possam atuar como agentes de uma gradativa, porém profunda, reorganização curricular, centrada na criatividade, interdisciplinaridade e no trabalho em equipe, gerando assim um trabalho pedagógico diferenciado, conforme sugerido por Freire (1967), Piaget (1990), Vygotsky (1992) e Feuerstein (1980). Desta forma será

possível adquirir novas competências pelos professores e, conseqüentemente, sua observação e posterior reprodução aperfeiçoada por todos aqueles alunos que desejarem no futuro atuar como educadores, dando-se início a um novo ciclo no processo de gestão e ensino estadual.

Portanto é necessário e prioritário engajar a escola, sua gestão, seu currículo, seus mestres e discentes neste contexto, trazendo para o ambiente escolar os novos recursos da tecnologia da informação, de forma a agilizar e atualizar o processo de ensino/aprendizagem. Esta é a opinião de 88,1% dos professores entrevistados.

Para tentar mudar este contexto, o PROINFO está chegando aos Estados e promete derrubar muitos paradigmas existentes na prática pedagógica atual, através de um derrame de tecnologia, acompanhada de uma complexa missão para as secretarias de educação: definir uma proposta pedagógica e preparar seus professores para atuarem adequadamente com estes recursos. Mas, às vésperas de sua implantação nas escolas, encontramos situações deveras preocupantes; sem considerar a falta de estrutura física mínima presente em muitas instituições e que certamente comprometerá os objetivos e atividades, um percentual muito grande de professores entrevistados desconhece totalmente o programa do governo federal, assim como o projeto pedagógico do Estado para a área de informática na educação. Estes números sinalizam que este processo pode iniciar já comprometido pela falta de conhecimento e mesmo participação de seus principais agentes.

Conforme abordado por vários autores no decorrer deste estudo e segundo o próprio MEC/SEED (1997), somente a introdução destas tecnologias na escola não poderá, por si própria, provocar mudanças substanciais na educação. Costa & Xexéu (1996) acrescentam que é essencial ter presente que as tecnologias são dependentes dos homens e que a introdução de computadores nas salas de aula não eliminará nenhum dos problemas educacionais presentes atualmente.

De acordo com a opinião de 78,8% dos entrevistados, a introdução dos recursos da tecnologia da informação trará motivação para professores e 70,8% concordam que trará motivação para o corpo discente, o que certamente tornará o ambiente bastante propício para mudanças e implementações. Nesse caso, os computadores exercerão papel de agentes facilitadores para a introdução das modificações. Esta mesma opinião possui Sandholtz et al. (1997), citando que as tecnologias da informação, aplicadas à educação, devem ser encaradas como "catalisadores para a mudança", pois os elementos principais para que isto ocorra são os professores.

Para viabilizar estas mudanças e usufruir dos benefícios advindos com a introdução dos computadores nas escolas, é imprescindível a participação e preparação do professor para saber utilizá-los com novas abordagens de ensino-aprendizagem e estratégias pedagógicas. É necessário que o professor assuma um novo papel, uma nova postura diante de suas práticas pedagógicas. A proposta é que o professor trabalhe dentro de um modelo construtivista, onde assuma o papel de orientador, mediador da aprendizagem de seus alunos, conforme nos sugerem, Freire (1967), Piaget (1990), Vygotsky (1992) e Feuerstein (1980), autores das teorias de base deste estudo.

Para estes teóricos, o aprendizado deve ocorrer em dois sentidos, em vias de mão dupla, ou seja, professores e alunos trabalhando juntos, realizando construções de forma recíproca. Sobre isso Piaget comenta: "*pela falta de reciprocidade, o processo das coerções é irreversível e não poderia, portanto, conduzir a verdades de ordem operatória*" (Piaget, 1977, p.165).

Na concepção de Vygotsky (1992), o professor dá diretivas de aprendizagem, que se traduzem em forma de direcionamentos, orientações e significados, sugerindo ao aluno diversos caminhos para que possa optar por aquele que, para ele, possua mais significado e lhe permita atuar como sujeito no desenvolvimento de sua consciência crítica e autocrítica, na construção de seu conhecimento e levá-lo a alcançar patamares mais elevados em sua cognição.

Para Feuerstein (1980), um professor que se propõe a agir como orientador tem como tarefa primordial, na sua relação com os alunos, liberar a curiosidade, estimular os alunos a desenvolverem pesquisas onde o tema central é o conteúdo trabalhado em sala de aula, mas permitindo que os indivíduos percorram novos caminhos de acordo com seus próprios interesses, incentivando a interdisciplinaridade, explorando a reflexão e o questionamento. Este autor acredita que o professor, com todo o seu conhecimento e experiência didática, ainda pode ser mais útil para os seus alunos, assumindo este tipo de posicionamento, explicando que, facilitar a aprendizagem significativa requer certos predicados e certas atitudes na relação interpessoal entre este facilitador e seu discente. Essas relações podem permitir que o professor conheça melhor o seu aluno, estabeleça laços afetivos, identifique habilidades e deficiências e assim compreenda qual a melhor forma de conduzir o processo de ensino-aprendizagem em determinadas situações.

Possuem a mesma opinião 74,9% dos entrevistados, uma vez que julgam necessário que os computadores sejam utilizados pelos professores, aliados a novas práticas pedagógicas, possibilitando a professores e alunos utilizarem outras formas de buscar e construir seus conhecimentos, usufruindo assim dos recursos disponibilizados pelas tecnologias.

Valente (1993) coloca que, do ponto de vista pedagógico, a utilização do computador pode contribuir para enriquecer ambientes de aprendizagem, onde o aluno possa construir o seu conhecimento interagindo com os objetos deste espaço. Consultados sobre esta questão em relação ao ensino médio, a maior parte dos professores entrevistados concorda com ela, acrescentando que facilitará, atualizará e qualificará o processo de ensino-aprendizagem, despertará a criatividade, docente e discente, agilizará o processo de construção do conhecimento e contribuirá para reduzir os índices de evasão e reprovação discente. Salienta-se que a grande maioria dos professores entrevistados, (97,3%), concorda que a tecnologia da informática contribuirá muito na formação do aluno e sua preparação para o mercado de trabalho, assim como atrairá novos alunos para a escola.

Porém, é relevante considerar que a maioria dos cursos de graduação em pedagogia e licenciaturas não privilegia o trabalho e ensino com metodologias diferenciadas dos moldes didáticos tradicionais e que permitam desenvolver um trabalho com estrutura semelhante à desejada por 99,3% dos entrevistados, ou seja, um trabalho baseado principalmente na criatividade, autonomia e pesquisa como eixo central para elaboração do conhecimento, onde o educando é sujeito principal do processo de construção de seu saber.

Assim, é de fundamental importância o processo de preparação de professores para o êxito de todo e qualquer projeto de inovação tecnológica nas instituições de ensino, com o que concordam 96% dos participantes.

5.2 Diretrizes Para a Formação de Professores

Frente à desatualização dos professores e os métodos de ensino-aprendizagem por eles utilizados, em relação à preparação de professores propõe-se, não apenas instrumentalizá-los em informática e sim formá-los para atuarem e integrem os recursos da tecnologia da informação no processo de ensino-aprendizagem. É necessário atualizar o fazer pedagógico praticado nas escolas, propiciando o fortalecimento do trabalho do professor em sala de aula, perpetuando-o como elo de ligação, facilitador, orientador do processo de busca de saberes,

ênfatizando a aprendizagem pró-ativa e as descobertas dirigidas, de forma a modernizar e agilizar a construção do conhecimento discente.

Porém, ao analisar-se a grande maioria dos cursos de preparação de professores, verifica-se que abordam praticamente só conhecimentos de informática, delimitados por uma carga horária exígua, períodos pré-definidos, para onde acorrem participantes oriundos de diversas áreas e com os mais diversos objetivos, que não somente a educação. Estas programações, importantes e necessárias para iniciar o trabalho do professor com estas tecnologias, segundo Prado & Martins (1998), não permitem a aquisição de novas competências pelos professores, assim como mudanças significativas no processo de ensino-aprendizagem .

Os recursos da tecnologia da informação, se utilizados como ferramentas de apoio ao trabalho docente, acrescentarão complexidade ao fazer pedagógico do professor e, por saberem disto, alguns deles poderão apresentar restrições e dificuldades para incorporarem estes recursos em suas práticas, com o que concordam 48,3% dos entrevistados. E, se isto acontecer, todos os esforços, investimentos e principalmente expectativas de mudanças terão sido inúteis e infundados.

Por esta razão, este deve ser um processo diferente, inovador, distante dos cursos ministrados com metodologias e currículos ortodoxos. Neste caso, cada professor necessita de tempos diferenciados para apropriarem-se desta tecnologia, analisarem como se aprende, como se ensina e como se pode trabalhar com os computadores, para utilizá-los como ferramentas de auxílio às atividades de sala de aula. Assim será possível que os docentes incorporem os recursos da tecnologia da informática em sua prática docente, e desempenharão seu papel enquanto agente de aprendizagem, construindo novos conhecimentos, relacionando diferentes conteúdos e, desta forma, reconstruindo sua metodologia de ensino, para após utilizá-la com seus alunos (VALENTE, 1996).

Por isso, propõe-se que a preparação de professores aconteça dentro de uma abordagem teórico-prática, ou seja, ao invés de se levar teorias, conceitos e "receitas prontas de como fazer" para os professores, promova-se a construção e aperfeiçoamento do saber destes educadores, permitindo-se que cada um desenvolva seu próprio trabalho, auxiliando-os nas situações de desequilíbrio, possibilitando-lhes experimentar a dialética da própria aprendizagem (VALENTE, 1996).

A partir das interações que acontecem entre professores e alunos, novas descobertas são realizadas, novos ajustes se fazem necessários e outros conhecimentos e trocas de experiências são estabelecidas, levando-os a necessitar freqüentemente de suporte, novas orientações, tornando-se um processo de capacitação contínua.

Reforçando estas linhas de trabalho estão as observações de Almeida et al. (1998), numa pesquisa realizada junto a professores de escolas da rede estadual de São Paulo. Neste estudo constatou que a formação do professor deve ser um processo em contínua construção, pois não é possível que o professor aproprie-se de uma vasta relação de estratégias de ensino e diferentes formas de relacionar-se consigo e com seus alunos de um momento para o outro; cada professor deverá desenvolver sua própria metodologia, seu esquema de trabalho, de modo que suas habilidades se desenvolvam a partir de seus conhecimentos e de sua interação com os outros.

Trabalhando desta forma, os professores estarão aprendendo a utilizar a mesma metodologia que utilizarão com seus alunos, permitindo que vivenciem o processo e o reconstruam infinitas vezes, refletindo sobre a prática e compreendendo os princípios da abordagem, possibilitando assim modificar sua prática pedagógica, o que Valente (1997) caracteriza como sendo a "construção contextualizada do conhecimento da prática docente".

A esta metodologia de aprendizado este autor define como a abordagem "construcionista-contextualizada", explicando que a formação é construcionista, porque nela o aluno utiliza o computador como uma ferramenta para, através da interação com a máquina, buscar a resolução de problemas propostos por ele e, assim, construir seu próprio conhecimento. É contextualizada porque esta interação/experimentação ocorre na escola, no ambiente em que o professor atua, aplicando a teoria à prática com seus alunos, utilizando o mesmo sistema operacional, a mesma rede de comunicação, criando a partir dos recursos que estarão a sua disposição em seu dia-a-dia. De acordo com Valente (1997), esta abordagem apresenta vantagens como uma forte familiaridade do professor com os recursos de informática existentes na escola, gerando-lhe uma sensação de segurança, assim como o desenvolvimento de uma cultura de informática em toda a comunidade escolar. Acrescenta ainda que esta metodologia de formação não exige que o professor se afaste da escola; pelo contrário, o faz estar mais presente e participativo, o que diminui consideravelmente os custos com deslocamentos freqüentes e professores substitutos, não afasta o docente de seu ambiente familiar e outras atividades profissionais, além de permitir um *feedback* constante através do contato diário com o planejamento, aplicação e resultados do trabalho.

Assim, esta proposta de capacitação permanente caracteriza-se, segundo Almeida et al. (1998), dentro da perspectiva de uma "formação-pesquisa-ação", onde o aprendizado acontecerá principalmente através do desenvolvimento de projetos propostos pelos professores, envolvendo atividades e eixos temáticos inseridos no contexto de sua sala de aula e enriquecidos pelas trocas durante a execução em conjunto com os alunos.

Sugere-se então que este processo aconteça de forma pausada, gradativa, crescente, e principalmente de forma contínua, ou seja, não tendo uma carga horária e período restrito para a realização da capacitação, e sim um processo de formação permanente, em que os professores são constantemente atualizados e retroalimentados com lançamentos e novidades tecnológicas, resultados de novos trabalhos, conhecimentos e experiências.

Respaldados pela opinião de 49,67% dos professores respondentes desta pesquisa, os quais acreditam que eles não estão preparados didaticamente para trabalhar com novas metodologias, recomenda-se que na formulação do currículo desta programação sejam contemplados conteúdos da área de pedagogia, mais especificamente relativos à didática e suas novas formas de aprender e ensinar. Igualmente, Valente (1997) coloca que, constitui-se em exigência para os cursos de formação de professores em informática abordarem aspectos pedagógicos, a fim de possibilitar que o professor atualize, modifique e adapte sua prática didática para trabalhar com as tecnologias. Em relação aos demais conteúdos a serem incorporados ao currículo, recomenda-se instrumentalização básica em informática, *softwares* educacionais, hipermídias e linguagem LOGO, apesar de um elevado percentual de professores respondentes julgarem possuir bons conhecimentos em informática. Acredita-se que esta autoconfiança na área tecnológica deva-se ao fato de que a grande maioria dos professores já interaja com computadores, quando 46,8% tem acesso em casa e, ainda 71,7% acesse a rede mundial de computadores.

Para possibilitar que os conteúdos sejam trabalhados, bem como a execução dos projetos e a construção e reconstrução dos conhecimentos pelos professores (conforme os moldes desta proposta de trabalho), a formação deve ser dirigida especificamente para professores regentes de classes de escolas públicas, com o que concordam 65,5% dos respondentes.

Quanto à forma de execução, recomenda-se sua organização em três módulos: fundamental, experimental e aperfeiçoamento.

No módulo fundamental os participantes trabalhariam os conhecimentos relativos à informática, redes de comunicação e didática, através de instrumentalizações em laboratórios e aulas presenciais.

O módulo experimental teria por objetivo dar início aos trabalhos de planejamento e execução dos projetos multidisciplinares dos participantes com seus alunos, intercalados com encontros presenciais quinzenais e aulas virtuais semanais com seus professores orientadores, onde buscariam, conforme a necessidade de cada um, novos conhecimentos de informática, comunicação e didática.

O módulo seguinte, de aperfeiçoamento estender-se-ia por um período indeterminado, uma vez que pretende ser permanente. Objetiva, através de um encontro presencial bimestral, encontros virtuais quinzenais e correio eletrônico, estimular e fornecer suporte para os novos projetos interdisciplinares e experimentações desenvolvidas pelos professores em suas escolas. Semestralmente poderiam ser realizados seminários nas escolas dos participantes, visando trocas de experiências e maior sensibilização do grupo, assim como motivar outros professores a se engajarem no processo.

Destaca-se nesta metodologia o desenvolvimento do trabalho em equipe, através dos projetos multi e interdisciplinares, utilizando-se desta forma os computadores como ferramentas de trabalho integrados a todas as disciplinas, conforme julgam acertado 80,8% dos professores entrevistados.

Salienta-se ainda que, de acordo com a opinião de 97,3% dos participantes, na execução dos projetos à internet e às redes educativas desempenharão papel destacado, sendo utilizadas como fontes de pesquisa atualizadas, acessíveis a todos que desejarem e de baixo custo.

Cabe ressaltar que o método de ensino à distância surge como uma alternativa para minimizar problemas como compatibilidade de horários, deslocamentos, e indisponibilidade de tempo livre comum para elaboração de trabalhos; enfim, possibilitará que um maior número de professores possa participar dos programas de formação, com o que 66,2% dos entrevistados concordam. Da mesma forma, emerge como uma solução para viabilizar que programações desta natureza, onde a interação entre orientadores e professores é necessária com frequência, realizem-se sem exigir que um professor orientador desloque-se e se faça presente na escola nos mais diferentes horários em que os professores estejam disponíveis para trabalhar. É possível, com isto, se identificar vantagens, como quebra de barreiras

geográficas, compartilhamento de recursos humanos, despreocupação com disponibilidade de tempos e horários, bem como uma considerável diminuição de custos.

Todavia, faz-se necessário abordar algumas experiências realizadas por Valente (1997) em seu trabalho com formação de docentes para atuarem com recursos da tecnologia da informação na educação. Em alguns de seus estudos utilizando a abordagem construcionista-contextualizada através do método de educação à distância, apesar de obter resultados positivos, em função das vantagens aqui anteriormente destacadas, identificou alguns problemas ao longo de sua execução.

Inicialmente, faz-se importante destacar que muitos projetos para formação de professores via internet já estão em andamento; porém nenhum deles se desenvolve dentro da abordagem construcionista-contextualizada. Nesta é necessário dispensar um atendimento e orientação bastante individualizados e específicos aos professores, tornando o processo de interação entre orientador-orientando bastante estreito e presente, o que torna a utilização do *email* frequente e intensa. Então, logicamente, para iniciar o processo de formação, é necessário a aquisição, instalação e implantação dos computadores, *modems*, linha telefônica e assinatura de um provedor pelas escolas, o que, em algumas cidades mais longínquas, constitui-se em dificuldade, pois algumas vezes ainda dependem de ligações interurbanas para se conectarem a um provedor. A presença de todo este conjunto de recursos, em algumas situações, pode retardar o início dos trabalhos.

Em segundo lugar, devido à freqüência e volume das interações, torna-se difícil responder-se de imediato às consultas de todos os professores, tornando-se necessário a utilização de um tipo de ferramenta que possibilite organizar o recebimento e envio das consultas dos professores.

Destacam-se, em terceiro lugar, as dificuldades em comunicar-se com os professores, em alguns momentos, somente através de correio eletrônico, o que muitas vezes impede a transmissão/interpretação correta do que se quer dizer. Para eliminar esta dificuldade dispõem-se das salas de teleconferência, que permitem uma comunicação/interação entre orientadores e orientandos em tempo real, mas apresentam a desvantagem dos custos dos equipamentos e a baixa velocidade de transmissão das linhas instaladas no país.

Estas dificuldades aqui elencadas servem como sugestão para o desenvolvimento de novos trabalhos e estudos que permitam minimizar estas dificuldades e usufruir de forma melhorada destes recursos.

Trabalhando-se desta forma com os professores, acredita-se que os recursos da tecnologia da informação e as novas práticas pedagógicas sejam amplamente apropriadas, revertendo em ganhos produtivos para o processo de ensino-aprendizagem e possibilitando estabelecer-se uma aliança efetiva entre a educação moderna e a socialização do ensino, lançando-se uma semente para a qualificação do ensino público.

5.3 À Guisa de Conclusão

O complexo cenário econômico, social e tecnológico em que está inserido este estudo evidencia as transformações que estão ocorrendo em todos os segmentos da sociedade decorrentes da maciça utilização das tecnologias da informática, em especial suas conseqüências nas organizações e no mundo do trabalho. Este contexto determina novas exigências em relação ao perfil dos profissionais, sendo necessário que através da educação se promova a aquisição de novas habilidades e competências na formação dos egressos, a fim de prepará-los para atuarem neste mercado competitivo e globalizado.

Assim, neste importante momento, em que as tecnologias serão disseminadas nas escolas públicas do país através do PROINFO, surge uma oportunidade para, através da introdução destes recursos na gestão e no ambiente escolar, motivar-se docentes e discentes a buscarem outras formas de construção do conhecimento, reduzir os elevados índices de reprovação e evasão, resgatar o papel do professor e das organizações de ensino público na sociedade e atualizar a preparação do egresso do ensino médio.

Os dados aqui levantados sinalizam que os professores, apesar de grande parte não conhecerem ainda o referido projeto, concordam serem estas medidas necessárias e prioritárias, assim como suas principais diretrizes em busca do objetivo final: qualificar a formação para a cidadania e a preparação para a vida profissional.

Todo o quadro que foi traçado parece advertir que os planos do projeto do governo federal e do estado para a área de informática poderão resultar em mudanças significativas na qualidade do sistema educacional brasileiro. Basta para isto que os professores sejam devidamente preparados, não só para trabalharem com os computadores, mas sim para utilizarem estes valiosos recursos em sua prática docente integrados com novos métodos de ensino-aprendizagem.

Como limitações para realização deste estudo, cita-se inicialmente a falta de receptividade da direção e/ou vice-direção de algumas escolas, como também de muitos

professores que, alegando falta de tempo, interesse ou vontade, negavam-se a participar da coleta de dados.

Em segundo lugar, ressaltam-se as dificuldades burocráticas decorrentes do momento de transição política na Secretaria de Educação do Estado, assim como a resistência de alguns funcionários de setores/órgãos governamentais para retornarem os dados solicitados para elaboração desta pesquisa, o que muitas vezes atrasou ou até mesmo impediu que se tivesse acesso a determinadas informações.

Assim, cumpre-se o propósito primeiro de contribuir para o processo de introdução das tecnologias nas escolas públicas de ensino médio de Porto Alegre e a maximização dos resultados de sua aplicação no processo de ensino gaúcho.

Por outro lado, os objetivos estarão plenamente alcançados se o presente trabalho motivar outros pesquisadores a complementar ou questionar as análises e reflexões aqui expressas, através da elaboração de novos estudos em linhas como:

- Desempenho de concluintes do ensino médio que em sua formação interagiram com os recursos da tecnologia da informática como uma ferramenta de trabalho pedagógico;
- Os recursos da tecnologia da informática e telemática na educação: qualidade e motivação para a formação?
- Formação de professores facilitadores/orientadores do processo de construção do conhecimento;
- Como a educação à distância pode otimizar e qualificar a formação de professores para interagirem com os recursos da informática integrados aos meios de comunicação?
- A disciplina de informática aplicada à educação nos cursos de pedagogia e licenciaturas;
- O ensino na graduação: disciplinas virtuais ou presenciais?
- O impacto das tecnologias da informática na gestão escolar

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, Maria Elisabete de *et al.* A Informática em Escolas da Rede Estadual de São Paulo: expectativas e realidade. In: CONGRESSO ÍBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4, 1998, Brasília. **Anais ...** Capturado em nov. 1998. Online. Disponível na Internet <http://www.niee.ufrgs.br/RIBIE/98>
- AZEVEDO, Amílcar Gomes de & CAMPOS, Paulo H. B. **Estatística Básica**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
- BARROS, Aidil de Jesus Paes de *et al.* **Projeto de Pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1990.
- BEYER, Otto Hugo. **O Fazer Psico-Pedagógico : a abordagem de Reuven Feuerstein a partir de Vygotsky e Piaget**. Porto Alegre: Mediação, 1996.
- BRANDÃO, M.F.R. *et al.* Informática e Educação: da formação de recursos humanos à formação para a cidadania. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. **Anais ...** Belo Horizonte, 1996, p.392-402.
- BRANDÃO, M.F.R. ; MORAES, R. A. Licenciatura em Informática: uma proposta socializante. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. **Anais ...** Belo Horizonte, 1996.
- BRASIL. Lei 9394/96. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. **Educação em Revista**. Porto Alegre, ano I, nº 4, mar./abr. 1997.
- BRUNNER, Reinhard ; BRUNNER, Zeltner. **Dicionário de Psicopedagogia e Psicologia Educacional**. Petrópolis: Vozes, 1994.
- BRUYNE, Paul de *et al.* **Dinâmica da Pesquisa em Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988.
- BUTERBAUGH, J. G. **The International Encyclopedia of Education**. Oxford: Pergamon Press, 1994. v.5, p.5440-42.
- CABRAL, M. A. Poesia, Linguagem e Computadores. In: SEMINÁRIO: O COMPUTADOR NO ENSINO/APRENDIZAGEM DA LÍNGUA, mar., 1990, Lisboa. **Actas ...** GEP/ME. Lisboa, 1990.

- CADE. **Pesquisa Ibope & Cade**. Capturado em ago. 1997. Online. Disponível na Internet <http://www.ibope.com.br/internau.htm>
- CASTRO, Cláudio de Moura. Micros na Escola Pública. **Revista Veja**, São Paulo, ano 30, n°22, fasc. 1498, p.103. 1997
- CASTRO, Maria Helena Guimarães de. O Fim da Obrigatoriedade do Vestibular. **Notícias do INEP**. Capturado em dez. 1998. Online. Disponível na Internet http://www.inep.gov.br/noticias/news_88.htm.
- CHESNEAUX, J. **Modernidade - Mundo**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria Geral de Administração**. São Paulo: McGraw-Hill, 1996.
- _____. **Administração: teoria, processo e prática**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1985, 381p.
- COSTA, Rosa Maria E. Moreira da ; XEXÉU, Geraldo B. A Internet nas Escolas : uma proposta de ação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. **Anais ...** Belo Horizonte, 1996. p.105-118
- CUNHA, Maria I. A Aula Universitária : inovação e pesquisa. In: LEITE, D. ; MOROSINI, M. **A Universidade Futurante**. São Paulo: Papirus, 1997.
- D'AMBRÓSIO, U.; DALLEDONE de Barros. **Computadores, Escola e Sociedade**. São Paulo: Scipione, 1988.
- DEMO, Pedro. **Desafios Modernos da Educação**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1995.
- DIRENE, A. *et al.* Sistemas Tutoriais para Assistir o Treinamento da operação de Centrais de Comutação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. **Anais ...** Belo Horizonte, 1996, p.137-149.
- DRUCKER, P. **Administrando para o Futuro: os anos 90 e a virada do século**. São Paulo: Pioneira, 1996.
- _____. **Novos Padrões para as Organizações de Hoje**. São Paulo: Nova Cultural, 1986. (Coleção Harvard de Administração, v.2)
- _____. **Sociedade Pós-Capitalista**. São Paulo: Pioneira, 1993.
- ENRICONE, Delcia *et al.* **Ensino: revisão crítica**. Porto Alegre: Sagra, 1988.

- FAGUNDES, Léa da C.; LOPES, Daniel de Q. O Desenvolvimento de Noções de Mecânica por Surdos num Ambiente Informatizado. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1995, Belo Horizonte **Anais ...** Belo Horizonte, 1995. p.222-233
- FEUERSTEIN, Reuven. **Instrumental Enrichment: intervention program for cognitive modificability**. Baltimore: University Park Press, 1980.
- FINI, Maria Inês. ENEM Conta Com 1% & Mil Inscritos. **Notícias do INEP**. Capturado em 23 abr. 1999. Online. Disponível na Internet **The International Encyclopedia of Education** <http://www.inep.gov.br/noticias/news59.htm>
- FLEURY, A. ; FLEURY, M. T. L. **Aprendizagem e Inovação Organizacional: a experiência do Japão, Coreia e Brasil**. São Paulo: Atlas, 1995.
- FREIRE, Paulo. **Educação como Prática de Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- _____. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- _____. **Política e Educação**. São Paulo: Cortez, 1993.
- GATES, Bill. **A Estrada do Futuro**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- GALBREATH, J. Multimídias in Education: because it's there? **Tech Trends**, vol. 36, n 6, p.17, nov./dec., 1994.
- GASPAROVIC, G.; SIELER, A.C.; OLIVEIRA, F.M. de. Ensino de Modelagem Conceitual de Bancos de Dados utilizando Inteligência Artificial. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. **Anais ...** Belo Horizonte, 1996. p.251-264
- GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- _____. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1995.
- GIROUX, Henry. **Escola Crítica e Política Cultural**. São Paulo: Cortez, 1987.
- GISOLFI, A.; BALZANO, W.; DALTOLO, A. Enhancing the learning Process with Expert Systems. **Educational Tecnology**, v. 33, nº 1, p.25-, jan. 1993
- GRAWITZ, M. **Les Méthodes en Sciencies Sociales**. Paris: Dalloz, 1986.
- HALAL, W. E.; LIEBOWITZ, J. Telelearning: the multimídias revolution in education. **The Futurist**, vol. 28, nº 6, p. 21-, nov./dec. 1994

- JARDIM, Francisco A. Garcia. Uma Lei Transformadora. **Educação em Revista**. Porto Alegre, ano I, nº 4, mar./abr. 1997.
- JUREMA, Ana Cristina L. A. Computers in Schools : are they really making a difference? In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. **Anais ...** Belo Horizonte, 1996. p.351-363
- KAO, John. **Jamming : a Arte e a Criatividade na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- KAWAMURA, L. **Novas Tecnologias e Educação**. São Paulo: Ática, 1990. (Série Princípios)
- KAWASAKI, Evelise Izumi; FERNANDES, Clovis Torres. Modelo para Projeto de_Cursos Hiperídia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7, 1996, Belo Horizonte. **Anais ...** Belo Horizonte, 1996. p.227-240
- KELLY, A. E. Designing Instructional Hypertext for Use in Lecture Note Review : Knowledge engineering and preliminary testing. **Journal of Educational Multimedia and Hipermedia** v.2, n.2, p.149-176, 1991.
- KLERING, Luís R. **POINTER : sistema de implementação e apontamento de informações: Guia do Usuário**. UFRGS, 1994. Programa de Pós-Graduação em Administração
- KLERING, Luís R. **POINTER : relação Entre Estágios de Informatização e Padrões de Comportamento Administrativo em Organizações Brasileiras**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade , USP, 1994.
- LAKATOS, Eva M.; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 2ed., São Paulo: Atlas, 1986.
- LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.
- LIKERT, Rensis. **Novos Padrões de Administração**. São Paulo: Pioneira, 1971.
- MEC/INEP. **Exame Nacional do Ensino Médio: Documento Básico**. Brasília, DF, 1998.
- MEC/SEED. **Avaliação de Concluintes**. Brasília, DF, 1998.
- MEC/SEED. **Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO**. Brasília, DF, 1997.
- MELO, Hugo. Ambientes Computacionais y Desarrollo Cognitivo: perspectiva psicológica. **Boletim de Informática Educativa**, Colômbia, vol 2, n. 2, p. 137-146, 1989.

- MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Formação Docente e Novas Tecnologias. In: CONGRESSO ÍBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4, 1998, Brasília. **Anais ...** Brasília, 1998. Capturado em nov. 1998. Online. Disponível na Internet <http://www.niee.ufrgs.br/RIBIE/98>
- MILHOMEM, Gumercindo. O Computador na Escola e as Entidades da Educação. **Revista Acesso**, São Paulo, Jan. 1997.
- MORAES, Raquel de Almeida. Educação, Informática e Sociedade : o Processo de Informatização do Ensino Público no Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6, 1995, Florianópolis. **Anais ...** Florianópolis, 1995, p.15-26.
- MOREIRA, Daniel. **Didática do Ensino Superior: Técnicas e Tendências**. São Paulo: Pioneira, 1997.
- OLIVEIRA, Fátima Bayama de. Modernização Tecnológica e Flexibilidade na Educação. **RAP**. Rio de Janeiro: 29, n.3, p.188-196, jul./set. 1995.
- OLIVEIRA, Marta Kohl de. **Vygotsky, Aprendizado e desenvolvimento: um processo sociohistórico**. São Paulo: Scipione, 1990.
- PAPERT, S. **A máquina das Crianças : repensando a escola na era da informática** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- PASSARELLI, Brasilina. A Teoria das Inteligências Múltiplas. In: CONGRESSO DA ESCOLA PARTICULAR DO RIO GRANDE DO SUL, 2, 1997, RS. **Anais ...** RS, 1997
- PIAGET, Jean. **A representação do Mundo na Criança** Trad. de Rubens Fiúza. Rio de Janeiro: Record, 1926. Edição original em francês
- _____. **L'Épistemologie Génétique**. Trad. de Alvares Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- _____. **Psicologia da Inteligência** Rio de Janeiro: Zahar, 1977.
- _____. **Psicologia e Pedagogia** 6.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
- PIAGET, J.; GRÉCO, P. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas-Bastos, 1974.
- PRADO, Maria Elisabeth Brisola Brito; MARTINS, Maria Cecília. A Formação do Professor: estratégias de intervenção no processo de reconstrução da prática pedagógica. In: CONGRESSO ÍBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 4, 1998,

- Brasília. **Anais ... Brasília**, 1998. Capturado em nov. 1998. Online. Disponível na Internet <http://www.niee.ufrgs.br/RIBIE/98>
- QUIVY, R. ; CAMPENHOUDT, L. **Manual de Investigação em Ciências Sociais**. Lisboa: Gradiva, 1992.
- REINHARDT, Andy. Novas Formas de Aprender. **Revista Byte**, vol. 4, nº 3, p.334-51 mar. 1995
- ROESCH, Silvia Maria de Azevedo. **Projetos de Estágios do Curso de Administração: guia para pesquisas, estágios e trabalho de conclusão de curso**. São Paulo: Atlas, 1996.
- ROGERS, Carl R. **Liberdade para Aprender em Nossa Década**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.
- SANDHOLTZ, J. H. et al. **Ensinando com tecnologia: criando salas de aula centradas nos alunos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- SANTOS, Francisco de Araújo. **A Emergência da Modernidade**. Petrópolis: Vozes, 1990.
- SANTOS, Marcio Emílio dos. Formação de Professores Mediadores para uma Nova Proposta de Informática Educativa com Base na Teoria da Modificabilidade Cognitiva de Reuven Feuerstein. do VI In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6, 1995, Florianópolis. **Anais ... Florianópolis**, 1995. p.244-255
- SAVIANI, D. **Escola e Democracia** São Paulo: Cortez, 1982.
- SCHAFF, A. **Sociedade Informática** 5.ed. São Paulo: UNESP & Brasiliense, 1993.
- SE/DEP/CATE. **Projeto Estadual de Informática na Educação**. Porto Alegre, 1997.
- SE/DEP/DPAL. **Gestão Escolar**. Porto Alegre, 1996.
- SELLTIZ, C. et al. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. 2.ed. São Paulo: EPU, 1987.
- SENGE, Peter. **A Quinta Disciplina: Arte, Teoria e Prática da Organização de Aprendizagem**. São Paulo: Nova Cultural, 1990.
- SILVA, Maria das Graças Moreira da. **Informática na Educação, Mudança de Atitude dos professores : uma realidade?** Campinas, Universidade Estadual de Campinas, 1990.
- SILVA, T. M. N. **A Construção do Currículo na Sala de Aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.

- SOUZA, Paulo N. P. de. **LDB e Ensino Superior : estrutura e funcionamento**. São Paulo: Pioneira, 1977.
- SOUZA, Paulo Renato. **Ministro Diz Que Ensino Médio é Sofrível**. Capturado em set. 1998. Online. Disponível na Internet http://www.inep.gov.br/noticias/news_08.htm, 26, mar. 1998.
- TAYLOR, Robert. "**The Computer in the School : tutor, tutee, tool**" New York, Teacher College Press, 1980.
- THORNBURG, David. Tecnologias de Liberação e Habilidade de Pensamento para o Século XXI. In: CONGRESSO DA ESCOLA PARTICULAR DO RIO GRANDE DO SUL, 2, 1997, RS. **Anais ... RS**, 1997
- TOFLER, Alvin. **A Terceira Onda**. Rio de Janeiro: Record, 1980.
- TOLEDO, Geraldo Luciano & OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística Básica** 2 ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- VALENTE, José Armando. **A Telepresença na Formação de Professores da Área de Informática em Educação: implantando o construcionismo contextualizado**. Capturado em dez. 1998. Online. Disponível na Internet <http://www.proinfo.gov.br/>
- _____. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. São Paulo: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.
- _____. **O Professor no Ambiente LOGO : Formação e Atuação**. Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1996.
- VALENTE, José Armando ; Valente, A. B. **LOGO: conceitos, aplicações e projetos**. São Paulo: Editora Mac Graw Hill, 1988.
- VIEIRA, Carlos G. ; ESTEVES, Alvaro Eduardo Ferreira. **O Gerente Animador: motivação e ação na prática administrativa** Rio de Janeiro: LTC, 1980.
- VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKY, L. S./ LURIA, A .R./ LEONTIEV, A . N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem** 4.ed. São Paulo: Ícone, 1992.
- _____. *et al.* **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Ícone/Edusp, 1988.
- WEERT, T. J. Informatics and the Organization of Education. **Education & Computing**, v.8, nº 2, p.15-24, 1992

ZÓBOLI, Grazilla. **Práticas de Ensino : subsídios para a Atividade Docente**. São Paulo: Ática, 1995.

ZYS, Neide. Com a Internet na Cabeça. **Jornal Zero Hora**, Porto Alegre, 13 ago. 1997. Caderno de Informática

ANEXO

INSTRUMENTO DE PESQUISA

Porto Alegre, novembro de 1998

Prezado(a) Colaborador(a):

Sua Escola foi selecionada para participar de uma pesquisa de relevante importância para o sistema educacional de nosso Estado.

Através deste estudo objetivamos identificar a visão dos professores de ensino médio em relação à utilização dos recursos da informática e internet nesta etapa de ensino nas Escolas Estaduais de Porto Alegre.

Em momentos de tantas e profundas transformações como estas que se anunciam nas Escolas, é deveras importante que a sociedade tenha conhecimento sobre a opinião dos professores em relação a estes processos. Desta forma justificamos a importância de sua participação nesta pesquisa, a qual está sendo desenvolvida como parte integrante da dissertação de mestrado de Elisabeth Avila Abdala, do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Os dados aqui obtidos serão tratados de forma global, com objetivos estritamente científicos, garantindo-se total sigilo de informações pessoais e organizacionais respondidas. Assim solicitamos que você expresse sinceramente sua percepção sobre cada uma das proposições contidas no questionário a seguir, o qual após preenchido deverá ser entregue à secretaria de sua Escola.

Caso deseje inteirar-se sobre o resultado deste trabalho, disponibilizaremos uma cópia sintetizada da dissertação, no prazo de 60 dias após a defesa. Para maiores esclarecimentos, contatar com o fone 2414271.

Desde já agradecemos antecipadamente a sua contribuição, sem a qual não seria possível o desenvolvimento deste estudo.

PARTE 1 - PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

Assinale os recursos didáticos que:

1. Estão **disponíveis na sua escola:**

- | | | |
|-----------------|------------------------|------------------------------|
| 1. Quadro-Negro | 2. Retroprojektor | 3. Tv-Vídeo |
| 4. Computador | 5. Computador/Internet | 6. Projetor de <i>slides</i> |

2. Você **mais utiliza** em suas aulas:

- | | | |
|-----------------|------------------------|------------------------------|
| 1. Quadro-Negro | 2. Retroprojektor | 3. Tv-Vídeo |
| 4. Computador | 5. Computador/Internet | 6. Projetor de <i>slides</i> |

3. Qual o método de ensino (formas que o professor utiliza para o ensino-aprendizagem) **mais utilizado** em suas aulas ?

- | | | |
|------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Exposição oral | 2. Elaboração conjunta | 3. Trabalho em grupo |
| 4. Trabalho individual | 5. Exposição oral + trabalho em grupo | 6. Outro. Qual? <input type="checkbox"/> |

4. Qual dos itens abaixo **melhor define** seu atual **trabalho como professor:**

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Transmissor de conhecimentos | 2. Orientador da aprendizagem | |
| 3. Ambos | 4. Não sabe | <input type="checkbox"/> |

Na sua opinião:

5. O professor deve assumir o **papel de orientador, facilitador da aprendizagem** de seus alunos?

- | | | | |
|--------|--------|-------------|--------------------------|
| 1. Sim | 2. Não | 3. Não sabe | <input type="checkbox"/> |
|--------|--------|-------------|--------------------------|

6. Os professores estão **preparados (conhecimento e experiência)** para assumirem este **papel?**

- | | | | |
|--------|--------|-------------|--------------------------|
| 1. Sim | 2. Não | 3. Não sabe | <input type="checkbox"/> |
|--------|--------|-------------|--------------------------|

Como você avalia seus alunos em relação a estes itens :

1. Ótimo 2. Bom 3. Regular 4. Ruim

7. Interesse em aprender novos conteúdos ligados a sua realidade ou temas atuais	<input type="checkbox"/>
8. Participação efetiva em trabalhos em grupo	<input type="checkbox"/>
9. Conhecimentos para debater temas atuais em atividades de elaboração conjunta	<input type="checkbox"/>
10. Desenvolvimento de trabalhos de pesquisa	<input type="checkbox"/>
11. Aproveitamento geral	<input type="checkbox"/>

12. O desenvolvimento de trabalhos de **pesquisa como recurso para construção do conhecimento** dos alunos lhe parece:

1. Muito importante 2. Pouco importante 3. Sem validade 4. Não sabe

13. Você percebe seus alunos **preparados para trabalhar com maior liberdade para aprender**, comprometidos com a construção de seu próprio conhecimento?

1. Sim 2. Não 3. Não sabe

PARTE 2 - INTRODUÇÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO

Em relação aos itens abaixo, você considera que :

- | | | | | | |
|------------------------|----------|--------------|----------|------------------------|---------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | | | | |
| discordo
totalmente | discordo | estou neutro | concordo | concordo
totalmente | não sei ou
não conheço |

RECURSOS DA INFORMÁTICA

- | | |
|---|--------------------------|
| 14. Sua introdução nas escolas é prioritária | <input type="checkbox"/> |
| 15. Não devem ser utilizados com os alunos somente na disciplina de informática | <input type="checkbox"/> |
| 16. Se colocados à sua disposição e souber como aplicar, os computadores serão utilizados em suas atividades de sala de aula | <input type="checkbox"/> |
| 17. Sua aplicação facilitará, atualizará e qualificará o processo de ensino aprendizagem | <input type="checkbox"/> |
| 18. Despertarão a criatividade docente e discente no processo de ensino e aprendizagem | <input type="checkbox"/> |
| 19. Os professores não estão aptos e não aceitarão facilmente utilizarem estas tecnologias sem preparação adequada | <input type="checkbox"/> |
| 20. As escolas não possuem infra-estrutura adequada para recebê-los | <input type="checkbox"/> |
| 21. São especialmente indicados para serem ferramentas de auxílio ao professor | <input type="checkbox"/> |
| 22. Contribuirão muito na formação do aluno para o mercado de trabalho | <input type="checkbox"/> |
| 23. Para possibilitar que docentes e discentes usufruam dos benefícios destes recursos, os professores deverão modificar seus métodos de ensino-aprendizagem | <input type="checkbox"/> |
| 24. Agilizarão o processo de construção do conhecimento dos alunos | <input type="checkbox"/> |
| 25. Estimularão no aluno a construção do conhecimento através de trabalhos de pesquisa | <input type="checkbox"/> |
| 26. Deverão ser utilizados em todas as disciplinas como ferramenta de apoio ao trabalho interdisciplinar | <input type="checkbox"/> |

Em relação à internet:

27. Os computadores nas escolas devem estar **conectados a ela**
28. É uma **fonte de conhecimento** que deve ser **utilizada para os trabalhos de pesquisa e interação entre alunos** de escolas no mundo inteiro

1

discordo
totalmente

2

discordo

3

estou neutro

4

concordo

5

concordo
totalmente

6

não sei ou
não conheço

PREPARAÇÃO DE PROFESSORES

29. É de **fundamental importância** para o êxito deste processo
30. Deve ser uma **programação especial, com conteúdo e metodologia dirigidos especificamente para professores** da rede estadual de ensino
31. Deve **fornecer**, além da instrumentalização em informática, uma **atualização didático-pedagógica**, abordando temas como **ensino, aprendizagem e avaliação frente às novas tecnologias** disponíveis para a educação. O conteúdo programático da **instrumentalização em informática** deve abranger:
32. **Software Educacional** (programas que auxiliam o processo de ensino/aprendizagem)
33. **Hiperdocumentos** (permitem que o professor e/ou aluno desenvolva seu próprio *software* educacional)
34. **Internet** (rede mundial de computadores)
35. Linguagem de programação **LOGO** (linguagem da tartaruga)
36. Partes desta preparação poderiam ser oferecidas aos professores através do método de **Educação à Distância, como disciplinas virtuais** (não exigem a presença constante dos alunos em sala de aula, sendo que os conhecimentos são adquiridos individualmente- através de leituras, pesquisas e construções e após são realizadas interações com os professores e colegas através de *chats* - grupos de conversação na internet)

1	2	3	4	5	6
discordo totalmente	discordo	estou neutro	concordo	concordo totalmente	não sei ou não conheço

MOTIVAÇÃO

Quanto aos professores:

37. Apresentam um nível muito baixo de **motivação para o trabalho**
38. Sentem seu **trabalho pouco valorizado e reconhecido**
39. A **instrumentalização de professores**, aliada à **chegada dos recursos nas escolas** atuará como **elemento de motivação** para o **corpo docente**

Quanto aos alunos:

40. Não estão **motivados para permanecer na escola e aprender**
41. A chegada destes recursos nas escolas **pode atuar como elemento motivacional** para o **corpo discente**

*A introdução destes recursos poderá servir como **fator de motivação** para:*

42. Alunos **evadidos retornarem** à escola
43. **Atrair novos alunos** para as escolas
44. **Reduzir** os índices de **evasão**
45. **Reduzir** os índices de **reprovação**

PARTE 3 - DADOS PESSOAIS DO PROFESSOR

46. Sexo:

1. Masculino 2. Feminino

47. Idade :

1. Menos de 20 2. Entre 20 e 30 3. Entre 31 e 40
4. Entre 41 e 50

48. Estado civil:

1. Solteiro 2. Casado 3. Viúvo
4. Divorciado 5. Outros

49. Escolaridade :

1. 2º Grau completo 2. 3º Grau completo
4. Pós-graduação 5. Mestrado 6. Doutorado

50. Faixa Salarial em Salários Mínimos:

1. Menos de 3 2. De 3 a 5 3. De 5,1 a 7
4. Mais de 7

51. Carga Horária de trabalho semanal:

1. Menos de 12 h 2. 12 a 20 h 3. 21 a 32 h
4. 33 e 40 h 5. Mais de 40 h

52. Tempo de magistério em anos:

1. Menos de 3 2. Entre 3 e 5 3. Entre 6 e 10
4. Entre 11 e 20 5. Mais de 20

53. Assinale a(s) disciplina(s) que você ministra:

1. Língua Portuguesa 2. Matemática 3. Física
4. Química 5. Língua Estrangeira 6. Geografia
7. História 8. Biologia 9. Filosofia
10. Artes 11. Educação Física 12. Educação Religiosa
13. Informática 14. Outra não relacionada
15. Mais de 1 entre as citadas

54. Acesso a computador:

1. Em casa 2. Casa de amigos
3. Ambiente de trabalho fora da escola estadual 4. Na Escola
5. Não tem acesso

55. Acessa internet para:

1. Diversão 2. Buscar conhecimento 3. Trocar *email*
4. Os três itens anteriores 5. Buscar conhecimento + trocar *e-mail*
6. Não acessa

56. Conhece o PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação)?

1. Sim 2. Um pouco 3. Já ouviu falar, mas não conhece
4. Não ouviu falar e não conhece

57. Projeto Estadual de Informática na Educação :

1. Conhece e concorda 2. Conhece e não concorda
3. Já ouviu falar, mas não conhece 4. Não ouviu falar e não conhece

58. Seu conhecimento na área de informática é:

1. Muito bom 2. Bom 3. Regular
4. Ruim 5. Não conhece

59. Freqüenta programações (cursos, seminários, oficinas) que proporcionem atualização de seu conhecimento e aperfeiçoamento profissional:

1. Muitos 2. Poucos 3. Nenhum