

Maria Lúcia Marangon Barbosa

UTILIZANDO O COMPUTADOR COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA
PARA VENCER A RESISTÊNCIA DO PROFESSOR – O CASO DA 38ª
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE UBÁ – MG.

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa Catarina
como requisito parcial para obtenção
do grau de Mestre em
Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Eduardo Lobo, Dr.

Florianópolis

2002

Ficha Catalográfica

B 238u BARBOSA, Maria Lúcia Marangon

Utilizando o computador como ferramenta pedagógica para vencer a resistência do professor – O caso da 38ª Superintendência Regional de Ensino de Ubá-MG. / Maria Lúcia Marangon Barbosa – Florianópolis : UFSC, 2002.

104f

Dissertação (Mestrado em Mídia e Conhecimento – ênfase em gestão da informática na educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

1. Educação 2. Educação – Informática.

CDD 37

Maria Lúcia Marangon Barbosa

**UTILIZANDO O COMPUTADOR COMO FERRAMENTA
PEDAGÓGICA PARA VENCER A RESISTÊNCIA DO PROFESSOR –
O CASO DA 38ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE
UBÁ – MG.**

Esta dissertação foi julgada adequada e aprovada para a obtenção do
título de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de
Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 16 de Setembro de 2002.

Edson Pacheco Paladini, Dr.

Coordenador do Curso

BANCA EXAMINADORA

Prof. Eduardo Lobo, Dr.

Orientador

Profª. Eunice Passaglia, Dra.

Profª. Silvana Bernardes Rosa, Dra.

Dedico este trabalho,
Ao meu esposo William, que sempre me
incentivou a fazer este curso e
compreendeu a importância que era para
mim mais esta conquista.
Às queridas filhas Fernanda e Flávia que
incentivaram e torceram por mim,
apesar de sentirem muito minha
ausência.
Vocês são especiais na minha vida.

Agradecimentos

A Deus

Por este sonho ter-se firmado real.

A Secretaria de Estado da Educação – MG,

por ter oportunizado minha participação no curso.

Aos colegas da 38ª SRE/Ubá/MG que não mediram esforços
para continuarem o trabalho nas minhas ausências.

Ao Prof. Eduardo Lobo, meu orientador,
por sua precisão nas correções e orientações para este trabalho.

Aos professores do PPGEF, que enriqueceram a minha visão
e compreensão do mundo.

Aos colegas, pelas palavras de incentivo colaborando
para a realização desta dissertação.

A Diretoria da EE Menelick de Carvalho de Tabuleiro
que concedeu valiosas informações sobre o uso da sala de informática.

A todos que direta ou indiretamente
contribuíram para a realização desta dissertação.

RESUMO

BARBOSA, Maria Lúcia Marangon. **Utilizando o computador como ferramenta pedagógica para vencer a resistência do professor – O caso da 38ª Superintendência Regional de Ensino de Ubá – MG.** 2002.104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

A informática na educação significa a inserção do computador no processo de aprendizagem. No entanto, a atividade de uso do computador pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o aluno, reforçando o processo instrucionista, quanto para criar condições para o aluno construir seu conhecimento por meio da criação de ambientes de aprendizagem. Este trabalho busca investigar como estão sendo utilizadas as centrais de informática instaladas nas escolas estaduais da 38ª Superintendência Regional de Ensino de Ubá-MG. Através de uma pesquisa, é possível fornecer respostas sobre algumas questões como: a prática pedagógica, a resistência, o acesso às salas, a capacitação, a insegurança, o incentivo, o trabalho coletivo, a receptividade à mudança. Propõe-se algumas alternativas, para que o professor entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica, sendo o mediador na construção do conhecimento de seus alunos. Com essa mudança atingir o objetivo da instalação da sala de informática nas escolas.

PALAVRAS-CHAVE

Informática-educação – transmissão-construção de conhecimento-receptividade – resistência-mudança-prática pedagógica.

ABSTRACT

BARBOSA, Maria Lúcia Marangon. **Utilizando o computador como ferramenta pedagógica para vencer a resistência do professor – O caso da 38ª Superintendência Regional de Ensino de Ubá – MG.** 2002.104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Computer science in education means, the introduction of the computer in the learning process. Nevertheless, the activity of using the computer can be done either to continue transmitting information to the student, reinforcing the instructive process, or to create conditions for the student to build his own knowledge in appropriate environmental learning places. This job investigates the way the computers installed in the state schools are being used, i. e, schools that belong to the 38ª Superintendência Regional de Ensino Ubá/MG. Through a research it is possible to make answers to some questions like: The pedagogical work, the resistance, the access to class, the capacitation, the insecurity, the incentive, the collective job, the receptiveness to changes. Some alternatives are suggested so that the teacher can understand why and how to integrate the computer in his pedagogical work, considering he is the mediator in the construction of his students knowledge. With all that changing to achieve the objective of installing computer rooms in schools.

Key Word

Computer science – education – transmission construct of knowledge – receptiveness – resistance change – pedagogical work.

Sumário

Lista de figuras.....	p. 10
Lista de quadros.....	p. 11

CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO.....	p. 12
1.1 Justificativa.....	p. 14
1.2 Problematização.....	p. 15
1.3 Objetivo	p. 16
1.3.1 Objetivos gerais.....	p. 16
1.3.2 Objetivos específicos.....	p. 16
1.4 Metodologia.....	p. 17
1.5 Escopo e limitações.....	p. 17

CAPÍTULO II

2. REVISÃO LITERÁRIA.....	p. 18
2.1 Concepções de conhecimento.....	p. 18
2.1.1 Concepção empirista:	
Pavlov, Thorndike, Watson e Skinner.....	p. 19
2.1.2 Concepção racionalista:.....	
Wertheiner, Kohler e Koffka.....	p. 22
2.1.3 Concepção interacionista.....	p. 24
2.1.3.1 Piaget.....	p. 25
2.1.3.2 Vygotsky.....	p. 28
2.1.3.3 Wallon.....	p. 30
2.2 Novos autores na área de Cognição:.....	p. 33
2.2.1 Antônio Damásio.	p. 33
2.2.2 Humberto Maturana e Francisco Varela.....	p. 35
2.2.3 Edgar Morin	p. 37
2.2.4 Pierre Lévy.	p. 39
2.3 As concepções Pedagógica de Freire, Gardner e Perrenoud.....	p. 41
2.3.1 A concepção Problematizadora e Libertadora da Educação.....	p. 41

2.3.2 Múltiplas inteligências.....	p. 44
2.3.3 Pedagogia Diferenciada.....	p. 46

CAPÍTULO III

3. O COMPUTADOR NA ESCOLA.....	p. 51
3.1 O PROINFO e as centrais de informática.....	p. 52
3.1.1 O programa.....	p. 53
3.1.2 Objetivos, Metas e Estratégias.....	p. 53
3.1.3 Base Tecnológica.....	p. 55
3.1.4 O programa Estadual de informática na escola – Centrais de Informática.....	p. 56
3.1.5 Fust.....	p. 59

CAPÍTULO IV

4. O NOVO AMBIENTE PARA APRENDIZAGEM.....	p. 61
4.1 Construindo competências.....	p. 63
4.1.1 O papel do professor.....	p. 66
4.1.2 O papel do aluno.....	p. 68
4.2 As visões éticas e otimistas da informática em educação.....	p. 70
4.3 A resistência como Instrumento de aprendizagem.....	p. 75
4.4 Como usar o computador na escola.....	p. 78
4.5 Uma experiência na sala de informática.....	p. 82

CAPÍTULO V

5. ESTUDO DE CASO.....	p. 84
5.1 Introdução.....	p. 84
5.2 Coleta de dados.....	p. 84
5.3 Apresentação e análise dos dados.....	p. 89
5.4 Resultados.....	p. 93

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS.....	p. 95
6.1 Considerações Finais.....	p. 95
6.2 Conclusões.....	p. 96

6.3 Recomendações para futuros trabalhos.....	p. 97
Fontes Bibliográficas.....	p. 99
Anexos.....	p. 105

Lista de figuras

Figura 1: Rede de ensino.....	p. 85
Figura 2: Nível de ensino que atua.....	p. 85
Figura 3: Disciplina que leciona de acordo com as áreas de conhecimento.....	p. 85
Figura 4: Escolaridade.....	p. 86
Figura 5: Instituição onde formaram.....	p. 86
Figura 6: Recursos existentes nas escolas onde lecionam.....	p. 86
Figura 7: Quanto ao uso dos recursos existentes em sala de aula.....	p. 87
Figura 8: Se utiliza o computador quais software utiliza e recomenda.....	p. 87
Figura 9: Sobre o incentivo por parte da direção, especialistas e outros para utilização de novas tecnologias.....	p. 88
Figura 10: Opinião sobre o recurso do computador em sala de aula.....	p. 88
Figura 11: Idéias ou conclusões sobre o assunto.....	p. 89

Lista de quadros

Quadro 1: Escolas estaduais que receberam centrais de informática.....	p. 57
Quadro 2: PROINFO 1ª Fase.....	p. 58
Quadro 3: PROINFO 2ª Fase.....	p. 58

1 INTRODUÇÃO

Peter Drucker afirma, em seu livro *Novas Realidades*, que se vive numa segunda Renascença. A primeira Renascença revolucionou a educação e, através da educação, revolucionou o mundo. E a força motriz da primeira Renascença foi uma tecnologia educacional, o livro impresso, tornado possível pela imprensa de tipo móvel inventada por Guttenberg em 1450. Livros, embora existissem antes da invenção da imprensa, eram poucos, pois tinham que ser copiados à mão e, dado o clima intelectual da época, ficavam trancafiados em bibliotecas de mosteiros.

Antes de existirem livros em grande quantidade, se alguém quisesse aprender algo, tinha que achar quem o soubesse e se locomover até ele. Com os livros, as pessoas passaram a poder aprender com outras pessoas, distantes no espaço e no tempo. Passaram a poder aprender por si próprias, com o auxílio de uma boa biblioteca.

A Segunda Renascença abordada por Drucker tem sua força motriz em outra tecnologia educacional: o computador.

E o computador está revolucionando não só as maneiras como se aprende, mas as formas que se trabalha, o modo de comunicação. A revolução que o computador está causando na vida das pessoas poderá ser mais ampla e profunda do que aquela que o livro provocou.

Como explicar o fato de que após o surgimento de computadores, engenheiros e cientistas imediatamente identificaram sua utilidade e começaram a usa-los, enquanto a maior parte da classe profissional de professores ainda questiona a validade da presença da informática na aprendizagem?

O receio às mudanças sempre fez parte da atitude humana. A cada nova descoberta ou a cada grande invenção surgem dois grandes grupos: o daqueles que provam os seus benefícios e o daqueles que apenas se preocupam em imaginar os problemas que ela pode nos trazer. Foi assim com a descoberta do fogo, depois com a invenção da roda, a seguir com a formalização da escrita e, assim sucessivamente até chegarmos à Revolução Industrial, a montagem da prensa de Guttenberg, ao telefone, ao rádio e a televisão. Agora é tempo do computador, da telefonia celular e do satélite.

Mais uma vez surge o medo do desconhecido e a necessidade de adequação às novidades. Estamos vivendo o tempo de acesso pleno à informação e esse fato é uma das maiores transformações deste início de século.

Este século submeterá a educação a uma dura obrigação que pode parecer à primeira vista, quase contraditória. A educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber – fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro. Simultaneamente, compete-lhe encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficar submergidas nas ondas de informações, mais ou menos efêmeras que invadem os espaços públicos e privados e as levem a orientar-se para projetos de desenvolvimento individuais e coletivos. A educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele.

Nesta visão prospectiva, uma resposta puramente quantitativa à necessidade insaciável de educação – uma bagagem escolar cada vez mais pesada – já não é possível nem mesmo adequada. Não basta, de fato, que cada um acumule no começo da vida uma determinada quantidade de conhecimentos de que possa abastecer-se indefinidamente.

Para poder dar resposta ao conjunto das suas missões, a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais que ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo, os pilares do conhecimento (Delors, 1998):

- _ aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos da compreensão;
- _ aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente;
- _ aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas;
- _ aprender a ser via essencial que integra as três precedentes, para melhor desenvolver a sua personalidade e estar à altura de agir com cada vez maior capacidade de autonomia, de discernimento e de responsabilidade pessoal.

A própria educação está em plena mutação: as possibilidades de aprender oferecidas pela sociedade exterior à escola multiplicam-se, em todos os domínios. Estamos todos cientes de que temos a responsabilidade de oferecer aos alunos de hoje as habilidades que eles precisarão para ter sucesso no ambiente de trabalho que, cada vez mais, baseia-se nas informações.

Os professores que entendem que o mundo está mudando também entendem que o aprendizado em sala de aula precisa mudar. As escolas devem desempenhar um papel integral na produção dos ajustes sociais necessários a medida que mudamos de uma economia industrial para uma economia baseada nas informações. Fica cada vez mais claro que os professores devem pensar sobre o impacto que as telecomunicações podem ter na educação e responder a isso de maneira positiva. Um desafio importante é que grande parte dessa tecnologia é nova para quase todo mundo e a resistência é visível, embora não comprovada.

1.1 Justificativa

O advento do computador e das redes internacionais de comunicação está transformando a sociedade contemporânea numa teia global de pessoas físicas e jurídicas trabalhando principalmente com conhecimento, idéias e dados.

Aos poucos, as atividades realizadas em empresas, ou por adultos trabalhando em casa, ou por jovens estudando em instituições de ensino fundamental, médio e superior, vão se assemelhando em suas linhas gerais a saber: (1) identificar problemas, (2) achar as informações necessárias para sua solução, (3) filtrar essas informações segundo critérios de relevância e pertinência, (4) tirar conclusões convincentes, e (5) comunicar a terceiros os resultados.

Aprender e agir – essas serão as atividades principais de pessoas, organizações e nações para manter sua competitividade.

Sabendo que o ambiente sempre influi no resultado obtido em qualquer empreendimento, é necessário repensar o ambiente apropriado para aprendizagem e ação numa sociedade de conhecimento.

É compreensível a resistência da maioria dos professores, em todo mundo à aceitação do uso de computadores em sala de aula e em sua prática pedagógica. A introdução e utilização de um elemento novo, aparentemente mais um complicador, acrescentando trabalho e estudo à carga de atribuições docentes causa, pelo menos perplexidade.

Entretanto, mudanças só ocorrerão na medida em que o professor esteja disposto a formar uma mentalidade nova, acreditando que é preciso tomar

consciência e se posicionar dentro do inexorável e irreversível processo de informatização da sociedade.

O estudo do tema, através dos fatores identificados, constitui-se a forma mais adequada de se entender as posturas assumidas pelos professores frente às novas tecnologias, em particular ao uso do computador em sala de aula.

1.2 Problematização

A primeira revolução tecnológica no aprendizado foi provocada por Comenius (1592 – 1670) quando transformou o livro impresso em ferramenta de ensino e de aprendizagem com a invenção da cartilha e do livro-texto. Sua idéia era utilizar esses instrumentos para viabilizar um novo currículo voltado para a universalização do ensino. Hoje, apesar de se supor que atingimos um ensino universalizado quanto ao acesso, o mesmo não se pode afirmar quanto à democratização do conhecimento.

Ao mesmo tempo que nos preocupa inserir as novas tecnologias ao espaços educacionais, depara-se com carências básicas, como o considerável percentual da população brasileira, cujas crianças freqüentam escolas públicas, quando podem freqüentar, e que não possuem condições mínimas favoráveis ao desenvolvimento da aprendizagem.

O professor frente à existência paralela deste atraso e da modernização, tem que trabalhar em dois tempos, fazendo o melhor possível no universo preterido que constitui a nossa Educação, mas criando rapidamente as condições para uma utilização dos novos potenciais que surgem. Mas como o professor preparado para uma pedagogia baseada em procedimentos que visam à acumulação de informações pelo aluno, poderá reinventar a sua prática e assumir uma nova postura diante do conhecimento e da aprendizagem? Como fazer para o professor resolver a tirar mais proveito das ferramentas eletrônicas disponíveis? Como vencer a resistência ao uso dessas ferramentas?

Como esta pesquisa limita-se a analisar a não utilização das centrais de informática nas escolas equipadas da 38ª Superintendência Regional de Ensino/Ubá/MG, levantou-se algumas hipóteses para o problema:

1. Falta de vontade política dos dirigentes;

2. Falta de recursos financeiros para manter as salas de informática;
3. Os professores não estão preparados para o uso pedagógico do computador;
4. Existe resistência do professor em utilizar o computador como ferramenta pedagógica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

- Identificar os diversos fatores envolvidos na dificuldade do professor em usar uma nova tecnologia em sala de aula.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Verificar por que as escolas da 38ª SRE / Ubá / MG tem dificuldade em utilizar as salas de informática;
- Coletar dados nas escolas, junto aos professores, sobre a utilização dos recursos tecnológicos existentes nas escolas e sua utilização;
- Analisar as respostas dadas e verificar se as hipóteses levantadas podem ser confirmadas;
- Apresentar para a SEE / MG as dificuldades encontradas pelos professores no uso da sala de informática e as propostas de implementação;
- Identificar caminhos para diminuir a resistência ao novo;
- Contribuir para uma reflexão sobre a prática educativa e a validade da presença da informática na aprendizagem;
- Contribuir com o desafio de encontrar caminhos que possibilitem preparar o professor para o uso pedagógico do computador.

1.4 Metodologia

Após a constatação de que as salas de informática instaladas nas escolas estaduais não estavam sendo utilizadas, foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre o assunto e levantou-se 4 hipóteses.

Para reunir as informações indispensáveis à comprovação das hipóteses levantadas e leitura dos dados escolheu-se o questionário, suscitando dos informantes respostas por escrito sobre o assunto.

Na posse do retorno destes documentos, estes foram os dados que comprovaram as descrições e as análises do caso, situando em cada escola os aspectos que envolvem o problema e com a indicação de ação para modificá-lo.

Foram seguidas as etapas metodológicas: teoria, experimentação, análise e conclusão.

1.5 Escopo e limitações

Em razão da grande diversidade de universos educacionais existentes, optou-se em se limitar o universo do trabalho em escolas que oferecem o ensino fundamental e médio, e que possuem centrais de informática, nos municípios jurisdicionados à 38ª Superintendência Regional de Ensino de Ubá – MG, atingindo o número de 230 professores pesquisados.

Não é objetivo deste trabalho avaliar o desempenho do professor, nem questionar o uso de computadores em Educação. O que se pretende é demonstrar que muitos professores ainda não acolheram o computador como um grande aliado e continuam no “cuspe e giz”, enquanto os seus alunos estão no ciberespaço.

2 REVISÃO LITERÁRIA

2.1 Concepção de conhecimentos

Toda prática pedagógica reflete uma certa concepção do que seja ensinar e aprender. Quando o professor se propõe a ensinar determinado conteúdo curricular, coloca em ação uma série de idéias e práticas que acumularam ao longo de sua formação e do seu exercício profissional.

Essas idéias e práticas constituem as concepções do que seja ensinar e aprender e, todas as decisões que são tomadas para a condução do trabalho pedagógico refletem estas concepções.

Que concepções pedagógicas permeiam o trabalho do professor? Quais podem favorecer os processos de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos? Qual concepção pedagógica pode favorecer e fundamentar o uso do computador na escola?

Este capítulo aborda as principais teorias e idéias sobre o processo de conhecimento.

Os tempos atuais demandam maior dinamismo no processo de ensino-aprendizagem. Tem-se procurado orientar as ações por uma nova concepção que comece a se distanciar da chamada pedagogia tradicional, baseada na transmissão dos conteúdos por parte de um professor que tudo sabe e nada tem a aprender, para um aluno passivo, que nada sabe.

À pedagogia tradicional contrapõem-se hoje outras correntes que partem do pressuposto de que os conhecimentos/conteúdos são elementos imprescindíveis à compreensão da realidade e instrumentos para a ação do indivíduo em sociedade.

Assim o ponto de partida para a obtenção do conhecimento escolar passa a ser o conhecimento que o aluno já traz e o papel do professor e, principalmente, o de estimular o aluno a pensar ativa, crítica e autonomamente, atuando como um mediador entre o aluno e o conhecimento.

2.1.1 Concepção empirista

Existem professores que acreditam, ainda hoje, que ensinar é transmitir conhecimentos relevantes de uma cultura, tendo como eixos do seu trabalho didático a sistematização do conteúdo a ser ensinado e a escolha de recursos pedagógicos para esse trabalho. Sendo assim, a principal responsabilidade dos professores, de acordo com essa concepção, é a de serem grandes conhecedores dos assuntos relativos ao conteúdo de que vão tratar, com erudição, por certo, que viabilizem o processo de transferência do seu conhecimento para os alunos da forma mais objetiva e clara possível.

Nessa perspectiva, os alunos são considerados meros receptores passivos de informações, cumpridores de ordens e comandos. A atividade pedagógica centra-se, então, na organização de estímulos adequados e eficientes para a obtenção de respostas desejáveis a serem premiadas ou reforçadas, a fim de serem mantidas.

O homem ao nascer é uma tabula rasa – expressão usada pelo filósofo John Locke, para significar que as idéias não são inatas e que não há possibilidade de conhecimento fora do que as sensações e percepções possam nos oferecer.

Essa concepção empirista do conhecimento está expressa nas teorias do condicionamento humano.

Pavlov (grande fisiologista russo), no fim do século XIX, realizando estudos sobre glândulas, observou que cães mantidos no laboratório começavam a salivar logo que viam o seu tratador, isto é antes de receberem alimento. Ele formulou a hipótese de que isso ocorria em razão de uma associação feita pelos animais entre o alimento e o tratador, já que bastava visualizarem este último para emitirem o reflexo de salivação.

Pavlov (1849 – 1936) formulou sua teoria do reflexo no início do século XX. Sua hipótese fundamental tem três aspectos indissociáveis:

- A espécie animal responde aos estímulos do ambiente de forma incondicionada;
- é possível condicionar a resposta a partir de estímulos neutros, modificando o comportamento incondicionado;
- os estímulos neutros passam a ser estímulos condicionados.

Ilustrando

Situação 1

Estímulo do ambiente	Resposta
Alimento	salivação

Situação 2

Estímulo ambiente	Estímulo neutro	Resposta
Alimento	Campanhia	salivação

Situação 3

Estímulo condicionado	Resposta
Campanhia	salivação

Nos Estados Unidos surgiu na mesma época Thorndike (1874 – 1949), que estabelece, com sua lei dos efeitos as bases para o behaviorismo de Skinner. Antes, entretanto, de ser integrado ao paradigma comportamentalista, Thorndike foi criticado por sua ênfase nas sensações agradáveis e desagradáveis como elemento de fixação de respostas.

A lei do efeito: Todo e qualquer ato que produz satisfação associa-se a esta situação que, quando ela se reproduz, a probabilidade de repetição do ato é maior do que antes;

- ❑ A punição e o desprazer não se comparam em absoluto ao efeito positivo da recompensa a uma determinada resposta.
- ❑ O efeito de prazer é, portanto, o que fixa o acerto (resposta) acidental;
- ❑ Em termos pedagógicos, o agradável é o sucesso do ensaio realizado pelo sujeito e o desagradável é o fracasso decorrente de obstáculos:

O que esse psicólogo procurou demonstrar com suas experiências é que a aprendizagem é uma questão de se gravarem respostas corretas e de se eliminarem as incorretas pelas conseqüências que acarretam, o que ocorre por ensaios e erros.

A teoria de Thorndike (1898) busca a experimentação do efeito das recompensas e punições sobre a resposta dada a um determinado estímulo.

No início do século XX John Watson (1878 – 1958), psicólogo americano fundou o behaviorismo, um ramo objetivo e experimental das ciências naturais voltado para o estudo do comportamento.

Watson desenvolveu sua teoria do comportamento utilizando sujeitos animais e humanos em suas experiências. Os pressupostos de sua teoria são os seguintes:

- ❑ O comportamento compõe-se de elementos de resposta e pode ser analisado em cada átomo de sua constituição;
- ❑ O comportamento compõe-se inteiramente de secreções glandulares e movimentos musculares, sendo, portanto, redutível a processos físico-químicos;
- ❑ Existe sempre uma resposta a todo e qualquer estímulo – toda a resposta tem alguma espécie de estímulo;
- ❑ Os comportamentos mais complexos podem ser entendidos como cadeias (redes) de reflexos mais simples;
- ❑ Há um grande número de reações aos estímulos que é hereditário, as quais se transformam por condicionamento em diferenciações individuais mais complexas;
- ❑ Os processos conscientes não podem ser estudados cientificamente.

Esse pesquisador afirma que a psicologia para ser ciência, deve usar sempre como fonte de estudos a extrospecção, isto é, aquilo que é observável, quantificável, mensurável – concepção positivista – e não a introspecção (descrição subjetiva do sujeito) para estudar o comportamento.

Partindo dos mesmos pressupostos epistemológicos de Watson, surge Skinner que procurou estudar o comportamento pelo que foi denominado de análise experimental do comportamento. A lei do efeito é apropriada por Skinner para definir o comportamento operante, constituído por associações estímulo – reforço (positivo ou negativo) às respostas de um sujeito. Em 1938 Skinner publicou seu primeiro livro “O comportamento dos organismos”.

Os pressupostos de sua teoria são os seguintes:

- ❑ O comportamento é aquilo que pode ser objetivamente estudado;
- ❑ a personalidade é uma coleção de comportamentos objetivamente analisáveis;
- ❑ as idéias de liberdade, autonomia, dignidade e criatividade são ficções sobre comportamento sem valor explicativo e científico, na medida em que apenas expressam tipos variados de condicionamento;

- o comportamento pode ser modelado através da administração de reforços positivos e negativos, o que implica também numa relação causal entre reforço (causa) e comportamento (efeito).

O condicionamento operante se refere aos estímulos que seguem a resposta, isto é, posterior a ela, ao contrário do condicionamento respondente em que o estímulo antecede a resposta e permite modelar um determinado comportamento pretendido através da administração dos reforços.

A natureza da aprendizagem na perspectiva behaviorista é essencialmente mecânica, apelando o tempo todo para a repetição e memorização sem sentido.

Skinner propunha a utilização de máquinas de ensinar como forma de resolver os impasses que surgem em decorrência das dificuldades de atender a cada aluno.

Em “A Tecnologia do Ensino” (1968) lançou a teoria do ensino programado. Defendia que “máquinas de ensinar” seriam mais eficazes do que professores em sua tarefa pedagógica.

2.1.2 Concepção racionalista

Uma outra concepção presente na prática pedagógica dos professores é que nossas aptidões, potencialidades, ou seja, o nosso padrão de comportamento é resultante de estruturas orgânicas inatas. Essa concepção reflete a visão estruturalista e inatista do conhecimento que tem na teoria da Gestalt uma de suas maiores representantes. A “Gestalt” surgiu com o psicólogo vienense Von Ehrenfels (1890) e com o alemão Max Wertheimer (1912). Foi uma nova interpretação dos fenômenos perceptivos e teve em Koffka, Köhler e Kurt Lewin seus grandes divulgadores.

Gestalt é uma escola de Psicologia Experimental que atuou principalmente na área da teoria da forma, com contribuições significativas aos estudos da percepção, linguagem, memória, inteligência entre outros.

A teoria da Gestalt sugere uma resposta ao porque de certas formas agradarem mais que outras, mas não baseada no subjetivismo do Feio X Bonito, mas sim apoiada na filosofia do sistema nervoso e na psicologia, sempre através de rigorosos experimentos e pesquisas.

A escola da Gestalt (forma, todo, configuração) contesta a explicação das percepções como sendo um conjunto de sensações elementares e defende que o todo é diferente da soma das partes.

O objetivo desta escola foi determinar os princípios que determinam e organizam a percepção, ou seja, o modo como se estrutura a realidade:

1 – Um conjunto é mais que a soma das partes que o constituem.

2 – A forma é a melhor possível nas condições presentes (princípio da boa forma ou pregnância).

São estes princípios que permitem afirmar que, em condições iguais, os estímulos que formam uma boa figura terão tendência a serem agrupados.

O cinema é exemplo de um movimento aparente: a sucessão de fotografias que parecem apresentar movimento deve-se ao modo como nós organizamos a informação, o que é feito a nível cerebral de um modo inato e automático.

Segundo a Gestalt a percepção da forma pelo cérebro é sempre uma percepção global dos estímulos, ou seja, o cérebro não enxerga elementos isolados, e sim as relações entre eles. Portanto enxergamos o todo e não partes dele. A hipótese da Gestalt para explicar estas forças integradoras é uma estruturação natural do sistema nervoso que tende a organizar as formas em todos coerentes e unificados, em busca de sua própria estabilidade. Para nossa percepção, não existe qualidade absoluta de cor ou forma, há apenas relações.

Uma das leis de organização perceptual da Gestalt é a de agrupamento perceptual. Tendemos a organizar nosso campo ou mundo visual em grupos significativos de objetos, configurações ou estímulos. O agrupamento ilustra claramente a noção geral da Gestalt de que o todo é diferente da soma de suas partes. Uma cena global, portanto, depende de como você vê a relação figura – fundo e de como as várias partes da cena estão organizadas umas em relação às outras. Os itens são agrupados em termos de:

Proximidade – itens próximos um do outro são percebidos com um todo.

Simetria – itens que formam unidades simétricas são agrupados juntos.

Fechamento – itens são percebidos como formando uma unidade completa, mesmo que estejam interrompidos por lacunas.

Continuação – itens com as mínimas interrupções são percebidos como unidades.

Como se vê, a Gestalt, por reduzir o conhecimento humano à percepção, adota uma concepção inatista, já que a percepção é um atributo do ser humano que depende basicamente do amadurecimento de seu sistema nervoso.

Deve-se observar a importância da noção de unidade da Gestalt na psicologia da percepção e também a importante relação sujeito – objeto que indica que cada imagem percebida é o resultado da interação das forças externas (luz na retina) com as forças internas (a tendência de organizar da melhor forma possível os estímulos externos).

Kohler, (entre 1913 e 1917 levou adiante uma série de experimentos com macacos) com base nos métodos de pesquisa próprios da Gestalt sobre a percepção, procurou estudar o modo como os chimpanzés lidavam com situações problemáticas, tendo chegado à conclusão que possuíam a capacidade de organizar os diversos elementos de uma situação num todo coerente permitindo assim encontrar a solução para o problema.

Contribuições dos estudos da Gestalt para a compreensão do conhecimento:

- ❑ percebemos inicialmente o todo e não as partes;
- ❑ a nossa percepção é influenciada por determinadas organizações perceptuais;
- ❑ o amadurecimento do sistema nervoso favorece certas aprendizagens;
- ❑ as diferenças individuais, embora não sejam explicadas pela simples maturação do sistema nervoso, existem e devem ser levadas em conta no processo ensino-aprendizagem.

2.1.3 Concepção interacionista

A concepção interacionista do conhecimento tem nos trabalhos de Piaget (1896), Vygotsky (1896) e Wallon (1879) sua expressão máxima (data de nascimento dos autores).

Os interacionistas destacam que o organismo e meio exercem ação recíproca. Um influencia outro e essa interação acarreta mudanças sobre o indivíduo. É, pois, na interação da criança com o mundo físico e social que as características e peculiaridades desse mundo vão sendo conhecidas. Para cada criança, a

construção desse conhecimento exige elaboração, ou seja, uma ação sobre o mundo.

Esta concepção apóia-se, portanto, na idéia de interação entre organismo e meio e vê a aquisição de conhecimento como um processo construído pelo indivíduo durante toda a sua vida, não estando pronto ao nascer nem sendo adquirido passivamente graças às pressões do meio.

A visão interacionista de desenvolvimento traz importantes contribuições para a prática pedagógica. Ao considerar que a criança constrói progressivamente novos conhecimentos e novas formas de pensar, a escola passa a dar maior ênfase ao processo de aprendizagem do aluno. Não é desejável que a criança simplesmente saiba coisas, mas sim e, sobretudo, que pense competentemente sobre as mesmas.

2.1.3.1 Piaget

Jean Piaget (1896–1980), especialista em psicologia evolutiva e epistemologia genética, filósofo e educador, nasceu em Newchâtel, Suíça, em 9 de agosto de 1896 e morreu em Genebra em 16 de setembro de 1980, é o mais conhecido dos teóricos que defendem a visão interacionista de desenvolvimento. Formado em Biologia e Filosofia dedicou-se a investigar cientificamente como se forma o conhecimento. Ele considerou que se estudasse cuidadosa e profundamente a maneira pela qual as crianças constroem as noções fundamentais de conhecimento lógico – tais como as de tempo, espaço, objeto, causalidade etc – poderia compreender a gênese (ou seja, o nascimento) e a evolução do conhecimento humano.

O psicólogo suíço Jean Piaget, analisando durante mais de 50 anos o psiquismo infantil, concluiu que cada criança constrói, ao longo do processo de desenvolvimento, o seu próprio modelo de mundo. As chaves principais do desenvolvimento mental da criança são:

- a) A própria ação do sujeito.
- b) O modo pelo qual isto se converte num processo de construção interna, isto é, de formação dentro de sua mente de uma estrutura em contínua expansão, que corresponde ao mundo exterior.

No sistema de Piaget, o conceito de equilíbrio é fundamental como fator central do desenvolvimento mental. Os próprios estágios evolutivos constituem já um processo de sucessivas equilibrações, já que “quando o equilíbrio se fixa em um ponto, a estrutura se integra em um novo sistema em formação até a consecução de um novo equilíbrio, ainda mais estável, e que abrange um âmbito mais amplo” (Piaget, J. 1972, p. 65). Tal equilíbrio se define por sua reversibilidade; quer dizer, cada estágio constitui uma situação de preparação para o seguinte. A idéia de equilíbrio implica a de reversibilidade, assim como a idéia de desenvolvimento implica a de equilíbrio cada vez mais estável.

Piaget tem procurado estabelecer de maneira sistemática sua idéia do equilíbrio e de equilibração até o ponto que sua teoria da equilibração constitui a coluna vertebral de seu sistema (Battro, 1969, p. 312).

A partir da ótica piagetiana, os conhecimentos não são simples produtos da aprendizagem, de condições inatas ou de processos sócio – lingüísticos; segundo Piaget, “ a idéia central é que tais conhecimentos não procedem nem da simples experiência dos objetos, nem de uma programação inata pré – formada no sujeito, mas de construções sucessivas com constantes elaborações de novas estruturas.

A respeito da aprendizagem de Jean Piaget, convém indicar que:

- a) diferencia entre aprendizagem no sentido estrito – aquisição de informação específica sobre o meio e aprendizagem no sentido amplo – progresso das estruturas cognitivas segundo processos de equilibração (Piaget, J. 1959);
- b) a aprendizagem, no sentido estrito depende do desenvolvimento das estruturas cognitivas gerais;
- c) tal subordinação da aprendizagem ao desenvolvimento estrutural nega qualquer valor à explicação da aprendizagem por associação, já que “para apresentar uma ação adequada da aprendizagem, primeiro tem que explicar como o sujeito procede para construir ou inventar, não simplesmente como repete e copia” (Piaget, J. 1970, p. 27).
- d) O progresso cognitivo está regido por um processo de equilibração, e não é a consequência de uma soma de pequenas aprendizagens, mas sim a aprendizagem se produz quando ocorre um desequilíbrio ou conflito cognitivo que é superado;

- e) O que entra em conflito são dois processos complementares: a assimilação e a acomodação. O equilíbrio entre a assimilação e a acomodação produz a adaptação.

Inúmeras são as contribuições de Piaget no campo educacional (Minguet,1998, p. 105) :

- a) o conceito de sujeito;
- b) a maneira em que fica definida a função docente;
- c) as maneiras de ensinar ou as modalidades didáticas que se apresentam mais coerentes com a teoria piagetiana e
- d) a adequação do espaço para o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem.

O sujeito se transforma no protagonista do processo ensino aprendizagem. O conhecimento “objetivo” que o sujeito vai construindo a respeito da realidade não consiste em uma cópia passiva da realidade externa, mas se origina e desenvolve na interação entre o sujeito e os objetos. Considerar o aluno como um elemento ativo e não como um mero receptor passivo no processo de ensino – aprendizagem.

O modelo de docente fica definido como um facilitador da aprendizagem, renuncia ao papel de quem “sabe” para assumir outro mais complexo e valioso: o papel de quem “faz crescer”, possibilitando e potenciando uma práxis substancialmente construtiva., suscitando conflitos adequados aos níveis de resolução dos sujeitos, potenciadores de desequilíbrios e reequilibrações, através das quais o sujeito vai ganhando níveis mais altos de competência cognitiva.

Em relação às modalidades didáticas coerentes com a proposta piagetiana, deve-se destacar aquelas que facilitam a atividade dos alunos utilizando técnicas de criação de dissonâncias cognitivas controladas e de resolução de problemas,; trata-se de modalidades didáticas com a virtude de incitar os sujeitos à ação e de oferecer oportunidade para que eles transformem e construam seu próprio conhecimento sobre a realidade.

Em relação ao espaço mais adequado para o processo de ensino – aprendizagem, Piaget define a aula como um espaço dinâmico de interação, seja intersubjetiva como intra-subjetiva, que necessita da diversificação de meios, entre os quais o texto ou os livros representam mais um dos múltiplos recursos que podem ser utilizados.

2.1.3.2 Vygotsky

Nascido em 1896, morou e viveu na Rússia, foi o primeiro psicólogo moderno a sugerir os mecanismos pelos quais a cultura torna-se parte da natureza de cada pessoa ao insistir que as funções psicológicas são um produto de atividade cerebral.

Associou psicologia experimental com neurologia e com fisiologia ao relacionar a dialética aos processos de construção do pensamento e conseguiu explicar a transformação dos processos psicológicos elementares em processos complexos dentro da história.

De formação eclética, que também se reflete no tipo de temas e teses desenvolvidas. Formou-se em literatura e direito na Universidade de Moscou e mais tarde estudou medicina. Seu trabalho foi pesquisa em literatura, psicologia, deficiência física e mental e em educação.

Pode-se resumir em uma frase a contribuição de Vygotsky no que diz respeito à relação entre aprendizagem e desenvolvimento “ a boa aprendizagem é somente aquela que precede ao desenvolvimento” (Vygotsky, 1984, p. 139).

Vygotsky indica que, se desejamos averiguar a relação entre o processo evolutivo e as aptidões de aprendizagem, teremos que delimitar ao menos dois níveis evolutivos: “o nível evolutivo real” ou “nível de desenvolvimento das funções mentais de uma criança, estabelecido como resultado de determinados ciclos evolutivos levados a cabo” (Vygotsky, 1984, p. 131), quer dizer, aquilo que a criança é capaz de fazer por si mesma e um segundo nível evolutivo, que estaria delimitado por todas aquelas atividades que, sem as poder realizar por si mesma, é capaz de levá-las a um resultado ao ser ajudada.

Uma vez estabelecidos os dois níveis evolutivos, Vygotsky define a “zona de desenvolvimento próximo” como a distância entre o nível real de desenvolvimento, determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro colega mais capaz” (1984, p. 133).

Enquanto o nível real de desenvolvimento define as funções que já estão maduras, a zona de desenvolvimento próximo define “aquelas funções que ainda não tenham amadurecido, porém que se encontram em processo de maturação, funções que em um amanhã próximo alcançarão seu amadurecimento e que agora

se encontram em um estado embrionário “ (Vygotsky, 1984, pp. 133-134). Por isto Vygotsky considera que “é o desenvolvimento potencial o que deve atrair o maior interesse, não só dos psicólogos, mas também dos educadores” (Pozzo, 1989, p. 198), porque dá maior importância às condutas ou conhecimentos em processo de mudança do que ao que Vygotsky chama “condutas fossilizadas”.

Um dos conceitos – chave dentro da teoria de Vygotsky é o conceito de internalização, já que para alcançar as metas individuais, é preciso se passar previamente por um processo de aprendizagem que se deve internalizar. Desta maneira, “a instrução na zona de desenvolvimento proximal estimula a atividade da criança, desperta e coloca em funcionamento toda uma série de processos de desenvolvimento” (Wertsch, 1988, p. 87), que uma vez internalizados, se transformam em parte das funções que a criança pode realizar por si mesma.

Na explicação do que supõe a internalização, Vygotsky nos diz que tal processo consiste em uma série de transformações (1984, pp. 93-94):

- a) Uma operação que inicialmente representa uma atividade externa se reconstrói e começa a acontecer internamente.
- b) Um processo interpessoal fica transformado em outro intrapessoal.
- c) A transformação de um processo interpessoal em um processo intrapessoal é o resultado de uma longa série de acontecimentos evolutivos.

É este processo de internalização ou de construção interna da consciência o que diferencia o homem do animal, quer dizer , “a internalização das atividades socialmente arraigadas e historicamente desenvolvidas é o aspecto distintivo da psicologia humana, a base do salto qualitativo da psicologia animal à humana” (Vygotsky, 1984, p. 94).

Ao abordar o conceito de internalização na teoria de Vygotsky não se pode esquecer uma referência ao que se tem denominado “a lei da dupla função”, quer dizer, ao “processo único” que a pessoa desenvolve na formação de suas funções psicológicas superiores através da mediação externa, a qual implica uma interação social, e da mediação interna, através da qual vai construindo-se a estrutura cognitiva.

Conclui-se que toda ação educativa tem que integrar os dois princípios básicos da teoria vygotskiana: a lei da dupla função e a zona de desenvolvimento proximal, já que a mediação através da interação social possibilita o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores como resultado intrapessoal de processos

interpessoais. Contudo, como não é qualquer interação que produz desenvolvimento, deve-se insistir em que as itnerações educativas se dêem dentro da zona de desenvolvimento proximal, através da definição de situações de interações adequadas que possibilitem “a colocação de andaimes” ideacionais e operacionais.

A tese da aprendizagem medida em Vygotsky considera a ação educativa como um processo de colocação e retirada de andaimes, “armação – desarmação” processo que possui dois aspectos fundamentais: em primeiro lugar, o agente cultural define a tarefa de aprendizagem além da zona de desenvolvimento real do sujeito, de maneira que a situação de interação seja perturbadora, desequilibradora, desafiadora, e, em segundo lugar, a ação por parte do agente cultural deve ser inversamente proporcional ao nível de competência real mostrada pelo sujeito; quer dizer, a ajuda na mediação ou colocação de andaimes será maior quanto menor competência presente o sujeito procedendo a uma “desarmação” progressiva, na medida em que a competência aumenta” (Minguet, 1998).

2.1.3.3 Wallon

Henry Wallon (1879-1962) deixou-nos uma nova concepção da motricidade, da emotividade, da inteligência humana e, sobretudo, uma maneira original de pensar a Psicologia infantil e reformular os seus problemas.

Antes de chegar à psicologia passou pela filosofia e medicina e ao longo de sua carreira foi cada vez mais explícita a aproximação com a educação.

As pesquisas de Wallon nos dão igualmente um grande subsídio para a compreensão do desenvolvimento humano. Wallon identifica a existência de diferentes estágios ao longo do processo de desenvolvimento da criança. Estes estágios não se apresentam num movimento contínuo e linear; são marcados por descontinuidades, rupturas, conflitos e mutações. Na perspectiva Walloniana, o que define um estágio é o tipo de relações que a criança estabelece com o meio. A cada estágio, as atividades são múltiplas, complexas e entrelaçadas, mas há uma que predomina e que orienta o desenvolvimento das outras. Esta forma específica de atividade confere ao comportamento da criança um estilo particular, alterando e enriquecendo seu relacionamento com o meio, caracterizando o estágio

correspondente. No sistema Walloniano, o período que vai dos seis ao onze anos é conhecido como estágio categorial. O pensamento sincrético, que caracterizava o estágio anterior, regride e dá lugar ao pensamento por categorias ou relacional. Essa passagem implica uma mudança no tipo de estrutura do pensamento e supõe a experiência e a maturação mental. É um estágio no qual predomina a atividade de conquista e de conhecimento do mundo objetivo. Uma mudança significativa que se produz no início deste estágio é a aquisição do poder de autodisciplina, ou seja, a atenção. As condutas infantis, antes motivadas pelas necessidades internas e funcionais, podem então ser progressivamente substituídas por condutas mediatizadas. Ao longo do período que demarca este estágio, o pensamento categorial vai se diferenciando. Entre os seis e nove anos, ele assenta-se “no conteúdo concreto das imagens ou das situações evocadas”. Por volta dos nove, dez anos, opera-se uma diferenciação: as categorias mentais que se vão constituindo permitem progressos na capacidade da criança de representar as coisas e de explicar o real. É por volta dos dez anos que a função categorial parece consolidar-se, marcando o momento em que se torna possível ultrapassar o conhecimento puramente impírico por um conhecimento racional das coisas. Esses conhecimentos, entre outros, devem fundamentar a organização temporal da escola, uma vez que estão estreitamente vinculados às possibilidades de construção de conhecimento pelo aluno.

O estágio seguinte, da puberdade e da adolescência, é marcado por uma mudança substantiva de orientação. O predomínio da atividade intelectual no estágio anterior dá lugar a preocupações de ordem pessoal, à volta da pessoa para si mesma. Desse movimento que marca a crise da puberdade, “resulta um desenraizamento, uma inquietude, uma ambivalência das atitudes e dos sentimentos” (TRAN, THONG, 1987). Essa mudança reflete-se em todos os domínios da vida psíquica, gerando sentimentos de desarmonia no âmbito da ação, do sujeito e do conhecimento. Seu ponto de partida são as transformações que o adolescente vivencia no seu próprio corpo e que levam a um sentimento de desorientação diante de si mesmo. Nesse período, começam as interrogações a respeito da origem e do destino das coisas. Preocupações de natureza metafísica combinam-se e alternam-se com preocupações de natureza científica. “Essa alternância é o signo do aparecimento de novas aptidões de raciocínios e de combinações mentais que estão ainda na sua fase de exercício mas que tornam o

adolescente capaz de ultrapassar o conhecimento das coisas na sua existência aparente para as compreender na sua evolução e nas leis que as fazem existir”. O núcleo desse estágio é a tomada da consciência de si, mudança que vai marcar a passagem do adolescente ao mundo adulto.

Para Wallon, o desenvolvimento humano tem bases orgânicas, sociais e culturais. Isso significa entender que é nas interações que estabelece com os seus semelhantes e com o seu meio que o ser humano vai se apropriando dos sistemas simbólicos, das práticas sociais e culturais de seu grupo. E, através desse processo, ele elabora formas de compreender e de se relacionar com o mundo físico e social.

Na perspectiva de Wallon, a inteligência está sempre a serviço da pessoa. As etapas da inteligência são pensadas como instrumentos do EU e não como um fim em si mesmas. Suas diferentes estruturas constituem recursos adicionais postos a serviço de um EU ampliado e flexibilizado (Dantas 1992).

A criança no início do desenvolvimento não está empenhada na “construção do real” mas sim em constituir-se a si mesma, em explorar o corpo, em verificar os próprios limites físicos para só depois entregar-se a exploração sistemática do mundo externo. O desenvolvimento da pessoa para Wallon não começa cognitivamente. Em quase todo o primeiro ano de vida a atividade da criança está voltada para a sensibilidade interna, a princípio visceral e depois afetiva. O período emocional corresponde ao predomínio da motricidade expressiva que a manifesta. Antes de modificar o ambiente físico, o movimento atua sobre o meio humano em forma de comunicação. O primeiro instrumento usado pela criança é o adulto e, neste sentido, ela é um ser social (Dantas 1990).

É pela interação com outros indivíduos e especialmente pelas vivências grupais que o indivíduo aprende a reconhecer a importância da reciprocidade de ações entre as pessoas – condição indispensável à prática social democrática. Isto equivale a reafirmar o reconhecimento do outro como legítimo outro.

As idéias de Wallon levam a repensar o papel que a escola pode ter na formação do outro como interlocutor, íntegro e legítimo, para as tomadas de decisão, para o desenvolvimento da reflexão e de práticas sociais democráticas.

A visão construtivista e interacionista desse grande psicólogo marxista está expressa efetivamente na sua concepção de homem. Para ele o homem é um ser social desde o momento em que nasce, já que a sua própria sobrevivência fica condicionada aos cuidados de outrem. Essa concepção leva Wallon a enfatizar as

relações existentes entre o eu e o outro, bom como o papel que o outro tem na constituição psicológica dos indivíduos.

2.2 Novos autores na área de cognição

Aumentando os argumentos relativos à importância de uma concepção construtivista do processo ensino-aprendizagem, trabalhar por resolução de problemas e por projetos, propor tarefas complexas e desafios que incitem os alunos a mobilizar seus conhecimentos e, em certa medida completá-los, pode-se ainda apresentar as idéias de outros autores.

2.2.1 Antônio Damásio

Cientista português radicado nos EUA desde 1975.

Sua fonte permanente de investigação é o cérebro humano, a vida da mente, com extremo rigor científico, mas, também, com sensível inter-relação com as artes. Seus dois livros mais conhecidos editados em português, o Erro de Descartes e o mais recente, O Sentimento de Si, enveredam por esta seara – a conformação da geografia da mente e os seus mistérios. Damásio investiga o papel regulador da emoção na racionalidade e nas decisões. Em O Sentimento de Si analisa o papel da consciência como reguladora das emoções e dos sentimentos.

“A consciência é feita da carne e reconstruída a cada dia pelas interações do organismo com o mundo que o cerca”. A teoria, elaborada por um dos mais respeitados neurocientistas do mundo, tem oferecido novas respostas para um dos mais profundos mistérios da psicologia: a origem da consciência. Para Antônio Damásio, um português radicado nos Estados Unidos, a compreensão da consciência e da mente ainda está no início. Mas ele não tem dúvidas de que uma forte estrutura neurológica constitui a base da consciência do ser humano.

Damásio acredita que a consciência é produto da capacidade do organismo de perceber suas emoções e o ambiente e de reagir a eles. Ele construiu sua teoria com o estudo de imagens do cérebro em funcionamento e análises de pacientes com lesões cerebrais. Dono de fértil produção científica – é dele um estudo sobre

imagens cerebrais das emoções. Ele também tem se dedicado a escrever para o público em geral. Seu último livro, “O mistério da consciência” (Ed. Companhia das Letras), foi lançado há pouco tempo no Brasil e já está nas listas dos mais vendidos.

A popularidade de Damásio, chefe do Departamento de Neurologia da Universidade de Iowa, deve-se em boa parte à clareza com que expõe um tema tão complexo. Já a credibilidade é creditada à elaboração de um sólido modelo biológico. Está na biologia a chave para a compreensão da mente.

CONSCIÊNCIA E MENTE: “Há diversos tipos e níveis de consciência. O mais simples é o que chamo de consciência central, que nos permite perceber objetos e nos dá o sentido de aqui e agora. A consciência central está sendo continuamente recriada a cada vez que interagimos com um objeto. Acredito, porém, que a consciência e a mente podem ser separadas. A mente, num sentido mais amplo, é o que chamo de filme no cérebro, uma metáfora para um show multimídia integrado – visual, tátil, auditivo etc. – que constitui a maior parte dos estados mentais. A consciência é o elemento que nos faz saber que o filme que vemos no cérebro nos pertence. Acredito que a consciência e a mente são fenômenos biológicos, partes da interação do cérebro com o resto do corpo”.

LESÕES CEREBRAIS: “Dentro de algum tempo será possível reverter vários tipos de lesões cerebrais, inclusive aquelas que causam distúrbios de personalidade”.

NATUREZA E CRIAÇÃO: “Os genes não controlam a mente. Os genes produzem o desenho básico do cérebro e também estão constantemente interagindo com o meio ambiente para comandar as células e todos os circuitos do organismo. Mas fatores ambientais, principalmente aqueles que chamamos de sociais e culturais, moldam o aprendizado de cada pessoa de uma forma inteiramente particular. A natureza humana é resultado da combinação de uma longa história de nossa trajetória pessoal em ambientes físico, social e cultural específicos. Não é possível que um único gene possa produzir um determinado tipo de personalidade, doença mental ou orientação sexual. A maioria dos aspectos da personalidade é poligênica, isto é, resultado da ação e da interação de muitos genes; ou poligênica ambiental”.

CARNE E PENSAMENTO: “Uma pessoa jamais experimentará a consciência de outra porque a consciência é um fenômeno biológico. Ela não pode ser transferida, precisa de tecido vivo para se expressar. Em outras palavras, a consciência precisa de carne humana para existir, ela faz parte dela. A consciência manifesta as sensações de um organismo, que não podem ser transmitidas”.

MÁQUINAS CONSCIENTES: “É possível criar um artefato que reproduza determinados mecanismos associados à consciência humana. Porém, a consciência é baseada na emoção e nos sentimentos e a representação mental dos sentimentos está diretamente ligada à carne humana, ao organismo. Para reproduzir formalmente, mas não fenomenologicamente, a consciência um robô precisaria ser feito da mesma carne humana, uma possibilidade improvável.”

2.2.2 Humberto Maturana e Francisco Varela

Humberto R. Maturana – Ph.D. em Biologia (Harvard, 1958). Nasceu no Chile. Estudou Medicina (Universidade do Chile) e depois Biologia na Inglaterra e EUA. Como biólogo, seu interesse se orienta para a compreensão do ser vivo e do funcionamento do sistema nervoso, e também para a extensão dessa compreensão ao âmbito social humano.

Francisco J. Varela – Ph.D. em Biologia (Harvard, 1970). Nasceu no Chile. Depois de ter trabalhado nos EUA, mudou-se para a França, onde passou a ser diretor de pesquisas do CNRS (Centro Nacional de Pesquisas Científicas) no Laboratório de Neurociências Cognitivas do Hospital Universitário da Salpêtrière, em Paris, além de professor da Escola Politécnica, também em Paris.

Autopoiesis foi a palavra que os biólogos chilenos cunharam para explicar a vida. Poiesis é o ato criativo (mesma raiz de poesia), a vida é auto-poiética, ela cria, ela inventa e reinventa a si própria – a partir de si própria.

Maturana e Varela sabiam que a realidade externa muda; que os seres vivos de alguma forma “tomam conhecimento” dessas mudanças, e que esse processo os leva a mudar também. Eles debruçaram-se então sobre o processo da cognição, sobre o que seria esse “tomar conhecimento”.

E concluíram que qualquer conhecimento a respeito da realidade externa é uma criação interna. Ou seja, para o “conhecedor”, a realidade em si não existe, só existe a sua realidade, internamente criada. Isso renega a visão tradicional, pela qual os nossos cinco sentidos são canais que provêm acesso direto à realidade, e o “conhecimento seria uma representação, uma imagem da realidade, a mais fiel possível”.

O que Maturana e Varela comprovaram foi que os seres vivos não são agregados de partes, são padrões de interrelacionamentos entre essas partes, padrões dinamicamente renováveis. E que a realidade não entra em nós, de fora para dentro, pela visão e demais sentidos, ela pode no máximo estimular uma reorganização desse padrão de interrelacionamentos – um processo interno, autônomo.

Para todo e qualquer ser vivo, não existe o mundo em si, cada um cria o seu próprio mundo. E esse mundo é criado e renovado a partir daquilo que o ser é – até aquele instante. E esse ato criativo faz com que o ser mude. Agora, no instante seguinte, ele tornou-se um ser que renovou o seu mundo – que conheceu.

O que a autopoiesis nos diz é que viver é conhecer, conhecer é viver – para cada ser humano, a trajetória de seu encaixe com o seu mundo é única e, portanto seu conhecimento também é único.

As idéias de Maturana e Varela contêm mudanças que lhes proporcionam uma leveza e uma perspicácia que constituem a essência de sua originalidade. Para eles, o mundo não é anterior à nossa experiência. Nossa trajetória de vida nos faz construir nosso conhecimento do mundo – mas esse também constrói seu próprio conhecimento a nosso respeito. Mesmo que de imediato não se perceba, somos sempre influenciados e modificados pelo que experimentamos. Para mentes condicionadas como as nossas não é nada fácil aceitar esse ponto de vista, porque ele nos obriga a sair do conforto e da passividade de receber informações vindas de um mundo já pronto e acabado – tal como um produto recém-saído de uma linha de montagem industrial e oferecido ao consumo. Pelo contrário, a idéia de que o mundo é construído por nós, num processo incessante e interativo, é um convite à participação ativa nessa construção. Mais ainda é um convite à assunção das responsabilidades que ela implica. Maturana e Varela mostram que a idéia de que o mundo não é pré-dado, e que o construímos ao longo de nossa interação com ele, não é apenas teórica: apóia-se em evidências concretas. Várias delas estão expostas – com a freqüente utilização de exemplos e relatos de experimentos nas páginas do livro – A Árvore do Conhecimento – as bases biológicas da compreensão humana.

2.2.3 Edgar Morin

Sociólogo, antropólogo, historiador e filósofo francês, fundador da Associação para o pensamento complexo e diretor emérito do Centro Nacional de Pesquisas Sociais da França (CNRS).

Empenhado sobretudo na elaboração de um método capaz de apreender a complexidade do real critica fortemente a fragmentação do conhecimento e propõe o que se convencionou chamar de uma “Ciência Nova”.

É autor, entre outras obras, de *O método* (1979-1991), *Introdução ao pensamento por complexo* (1990) e *A complexidade humana* (1994).

Morin é o pioneiro na abordagem do pensamento por complexo. Ele se opõe a qualquer forma de reducionismo e determinismo, procurando mostrar com os seus trabalhos a disfunção historicamente existente entre dois tipos de culturas:

- ❑ A humanista que se caracteriza como uma forma de cultura genérica que via a filosofia, o ensaio e o romance alimenta as grandes interrogações humanas, estimula a reflexão sobre o saber e favorece a integridade pessoal do conhecimento. (Morin 1986)
- ❑ A científica, de outra natureza, que separa os diversos campos do conhecimento, suscita admiráveis descobertas e Teorias geniais mas não a reflexão sobre o destino humano e sobre o vir-a-ser dela própria enquanto ciência (Morin 2000).

Segundo Morin (1996), é preciso que a visão do pensamento como algo que separa e reduz (princípio de simplicidade) seja completada com uma visão de pensamento como algo que reúne ao mesmo tempo que distingue (princípio de complexidade). O sentido atribuído por Morin, à idéia de complexidade é o que está tecido junto”. O pensamento por complexo é portanto uma forma de pensamento que busca ao mesmo tempo distinguir e unir .

Em todas as suas obras, Morin enfatiza a idéia de que a realidade é ao mesmo tempo biológica, psíquica e social, procurando abordar os fenômenos de modo multidimensional. É importante que essas várias dimensões não sejam separadas, já que cada uma delas integra a complexidade do real.

Não é possível nessa ótica isolar o ser vivo do seu ecossistema, ao se tentar compreendê-los, como não é possível separar o sujeito de sua sociedade e dos objetos nela produzidos, já que ele ao mesmo tempo os reflete e os produz.

Segundo o autor, “duas verdades contraditórias podem, na realidade, ser a mesma”. Com isto, o autor do aclamado método pretende estimular a reflexão, a discussão e combater a acomodação perante às questões políticas, sociais e filosóficas. Ele acha que o mundo não pode ser encerrado em teorias, tem que ser analisado através de estudos não sistemáticos.

É fundamental entender as transformações pelas quais o mundo está passando, principalmente para quem tem a missão de educar. Afinal, hoje não basta o professor repassar informação para seus alunos. É preciso prepara-los para agir como cidadãos e interferir de modo ativo na sua comunidade.

Em 1999, por solicitação da UNESCO, Edgar Morin se propôs a expressar suas idéias sobre problemas fundamentais para a educação no próximo milênio.

O resultado foi a produção de um texto que foi publicado no Brasil com o título de “Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro” que tem o objetivo de aprofundar a visão transdisciplinar da educação, mostrando que hoje o conhecimento não pode ser entendido como uma ferramenta pronta e acabada. Pelo contrário, é cada vez mais importante repensar o ensino formal e despertar nos alunos o entendimento do caráter global das informações. De maneira clara e objetiva, Edgar Morin destaca as sete características que deverão ser entendidas por todos os educadores que pretendem dominar as relações de ensino e aprendizagem no século XXI (Texto: Os sete saberes necessários à educação do futuro).

1. As cegueiras do conhecimento: o erro e a ilusão - é impressionante que a educação que visa transmitir conhecimentos seja cega quanto ao que é o conhecimento humano, seus dispositivos, enfermidades, dificuldades, tendências ao erro e a ilusão e não se preocupa em fazer conhecer o que é conhecer.
2. Princípios do conhecimento pertinente – a atual supremacia do conhecimento fragmentado impede operar o vínculo entre as partes e a totalidade.
3. Ensinar a condição humana – o ser humano é um só tempo físico, biológico, psíquico, cultural social e histórico.
4. Ensinar a Identidade terrena – o destino planetário de gênero humano é outra realidade – chave ignorada pela educação.
5. Enfrentar as incertezas – a educação deveria incluir o ensino das incertezas que surgiram nas ciências físicas, nas ciências da evolução biológica e nas ciências históricas.

6. Ensinar a compreensão – a educação para a compreensão está ausente do ensino. O ensino e aprendizagem da compreensão pede a reforma das mentalidade.
7. A Ética do Gênero Humano – a educação deve conduzir a “antropo-ética”, levando em conta o caráter ternário da condição humana, que é ser ao mesmo tempo indivíduo/sociedade/espécie.

2.2.4 – Pierre Lévy

Pierre Lévy, professor do Departamento de Hiperfídia da Universidade de Paris VIII, é autor de inúmeras obras que tratam incessantemente sobre os assuntos relacionados às novas teorias cognitivas no contexto das redes eletrônicas de comunicação. Ele defende a idéia do Ciberespaço como meio em que será possível se consolidar a tecnodemocracia (uma nova formação política onde os meios técnicos viabilizam o desenvolvimento de comunidades inteligentes, capazes de se autogerir). Para Lévy, as tecnologias intelectuais não ocupam um setor como outro qualquer na mutação antropológica contemporânea; elas são potencialmente sua zona crítica, seu lugar político onde se digladiam diferentes realidades. Lévy defende a possibilidade de constituição e apropriação de uma inteligência coletiva no fenômeno técnico, aspecto de campo da informática onde está centrada grande parte de seu trabalho teórico. Apropriação é, para ele, um ponto crucial na definição atual de democracia. Lévy trabalhou no desenvolvimento de uma proposta concreta – as árvores do conhecimento – software que constitui uma espécie de democracia cognitiva ao alcance das mãos.

Para Lévy, vida é a “capacidade que as coisas têm de se reproduzir de formas diferentes”, seja biológica ou não. Sendo assim a linguagem é algo vivo, pois se reproduz através da comunicação. E, informaticamente falando, um vírus de computador tem vida, já que se auto-reproduz. Outro conceito esclarecido por Pierre Lévy é o que é digital (código de essência combinatória sem coerência com seu resultado). Ele caracteriza o DNA como sendo um código digital também.

O filósofo traça uma linha evolutiva da humanidade baseando suas etapas na etapa criativa dos seres.

As formas biológicas que viviam na terra nos primórdios tempos, organizaram-se criativamente gerando um sistema nervoso (o humano) que, por sua vez, começou a

interpretar o que estava a sua volta através de sentidos: o olfato, paladar, visão, etc. Observe que a criatividade foi a alavanca para a evolução. Etapas de evolução:

Linguagem: a expressão da interpretação que o cérebro faz do que há em seu redor. Os seres que dominaram a linguagem (os homens) se salientaram dos demais, dominando-os. A oralidade tinha caráter essencialmente democrático.

Escrita: a memória autônoma da linguagem. Os povos que primeiramente, utilizaram a escrita, se sobressaíram dos demais. Novamente a criatividade, foi a alavanca de evolução. Surge uma nova maneira de relação com o mundo. Antes o oral não tinha como ser registrado, era apenas reproduzido. Com a escrita, a linguagem ganha mais autonomia. A palavra dita podia ser modificada, a escrita não se apaga, criando uma noção de historicidade que não existia antes. Surge a História.

Alfabeto: o código universal da linguagem. Acontece a dominação dos impérios alfabéticos (Alexandre, César, Mohamed,...). Os povos que, criativamente, usaram a escrita, dominaram os demais. Surgem nesta época, o comércio e a moeda. Na política surgem as cidades, a democracia, que tinha como condição básica o conhecimento do alfabeto. Em virtude da alfabetização, os povos têm consciência. O espaço desse cenário é universal e abstrato.

Prensa: a reprodução autônoma da linguagem. A comunicação de massa. Um povo criou uma maneira de registrar o alfabeto e reproduzi-lo: os europeus. Começa aqui a dominação mundial por esta sociedade. Na economia surge a indústria de massa, o capitalismo. A política reconhece a opinião pública com a democracia moderna. Neste cenário, o espaço se dá na interconexão do planeta. No final desta etapa, surgem meios que evidenciam as externalizações das percepções humanas (televisão, um olho coletivo e o rádio, um ouvido coletivo). Porém, esses meios disseminam pontos de vista parciais com se fossem verdades absolutas. Logo, promovem uma falsa participação e interação de quem os recebe.

Cyberespaço: a vida da linguagem. Segundo Lévy: “O cyberespaço realiza a unidade do ecossistema lingüístico, cultural em geral. Multiplica espécies e cria novas espécies: literatura, teatro, romance, e-mail, sites”. A sociedade que mais, criativamente, usou a prensa, criou o cyberespaço. E, esta sociedade, a americana, promove a dominação sobre os demais. Neste cenário, a economia é baseada nas idéias, na inteligência e criatividade coletivas. As idéias terão cada vez mais valor. “Através das idéias que se criam riquezas”. Na política, começa a emergir uma

confederação mundial à democracia eletrônica. O espaço deste cenário é virtual, enquanto o tempo é mais real que nas outras etapas.

As etapas não podem ser interpretadas como sendo uma a substituta da seguinte, mas sim, que elas fazem parte de um todo e que as etapas anteriores continuam ocorrendo e não vão deixar de acontecer, seja numa visão macro ou micro.

Segundo Lévy ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade. Não existe nenhum reservatório de conhecimento transcendente, e o saber não é nada além do que o que as pessoas sabem. A luz do espírito brilha mesmo onde se tenta fazer crer que não existe inteligência.

Ainda que as pessoas aprendam em suas experiências profissionais e sociais, ainda que a escola e universidade estejam perdendo progressivamente seu monopólio de criação e de transmissão de conhecimento, os sistemas de ensino públicos podem ao menos dar-se por nova missão a de orientar os percursos individuais no saber e contribuir para o reconhecimento do conjunto de know-how das pessoas, inclusive os saberes não acadêmicos. As ferramentas do ciberespaço permitem considerar amplos sistemas de testes automatizados acessíveis a todo o momento e redes de transação entre a oferta e a demanda de competência. Ao organizar a comunicação entre empregadores, indivíduos e recursos de aprendizado de todas as ordens, as universidades do futuro estariam contribuindo para a animação de uma nova economia do conhecimento.

2.3 As Concepções Pedagógicas de Freire, Gardner e Perrenoud

2.3.1 A Concepção Problematizadora e Libertadora da Educação

Paulo Freire, pensador brasileiro é autor de uma vasta obra que, ultrapassando as fronteiras do país espalhou-se por diferentes países da Europa, da América e da África.

Segundo Paulo Freire, a educação é uma prática política tanto quanto qualquer prática política é pedagógica. Não há educação neutra. Toda educação é um ato político.

“Falar da neutralidade da Educação é expressar uma vontade de mistificação. Com efeito, o educador tem suas próprias opções, e as mais perigosas para uma educação da liberdade são aquelas que se transmitem sob a cobertura da autoridade pedagógica sem reconhecerem-se como opções. Além disso, todo sistema de educação procede de opções, de imagens, de uma concepção do mundo, de determinados modelos de pensamento e de ação que se procura tornar aceitos como melhores que outros. Quando um tal sistema esconde o aspecto convencional, pode-se dizer, arbitrário, dos esquemas que tem como tarefa fazer assimilar, está ocultando uma prática que contribui, no fundo (as investigações o demonstram) para favorecer os possuidores desta cultura que é a do poder...”.

Em seus trabalhos, Freire defende a idéia de que a educação não pode ser um depósito de informações do professor sobre o aluno. Esta “pedagogia bancária” segundo Freire, não leva em consideração os conhecimentos e a cultura dos educadores.

Na concepção bancária da educação, o conhecimento é um dom concedido por aqueles que se consideram como seus possuidores àqueles que eles consideram que nada sabem.

A educação bancária mantém e ainda reforça as contradições através das práticas e das atitudes seguintes, que refletem a sociedade opressora em seu conjunto (Freire, 1980 p. 79-80):

- ❑ o professor ensina, os alunos são ensinados;
- ❑ o professor sabe tudo, os alunos nada sabem;
- ❑ o professor pensa para si e para os alunos;
- ❑ o professor fala e os alunos escutam;
- ❑ o professor estabelece a disciplina e os alunos são disciplinados;
- ❑ o professor escolhe, impõe sua opção, os alunos submetem-se;
- ❑ o professor atua e os alunos têm a ilusão de atuar graças à ação do professor;
- ❑ o professor escolhe o conteúdo do programa e os alunos – que não foram consultados – adaptam-se;

- ❑ o professor confunde a autoridade profissional, que ele opõe à liberdade dos alunos;
- ❑ o professor é sujeito do processo de formação enquanto que os alunos são simples objetos dele.

A educação problematizadora está fundamentada sobre a criatividade e estimula uma ação e uma reflexão verdadeiras sobre a realidade. A educação crítica considera os homens como seres em devir, como seres inacabados, incompletos em uma realidade igualmente inacabada e juntamente com ela.

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Idéias-Força de Paulo Freire:

1. Para ser válida, toda educação, toda ação educativa deve necessariamente estar precedida de uma reflexão sobre o homem e de uma análise do meio de vida do homem concreto a quem queremos educar.
2. O homem chega a ser sujeito por uma reflexão sobre sua situação, sobre seu ambiente concreto.
3. Na medida em que o homem, integrado em seu contexto, reflete sobre este contexto e se compromete, constrói a si mesmo e chega ser sujeito.
4. Na medida em que o homem, integrando-se nas condições de seu contexto de vida reflete sobre elas e leva respostas aos desafios que se lhe apresentam, cria cultura.
5. Não só por suas relações e por suas respostas o homem é criador de cultura, ele é também “fazedor” da história. Na medida em que o ser humano cria e decide, as épocas vão se formando e reformando.
6. É preciso que a educação esteja – em seu conteúdo, em seus programas e em seus métodos – adaptada ao fim que se persegue: permitir ao homem chegar a ser sujeito, construir-se como pessoa, transformar o mundo, estabelecer com os outros homens relações de reciprocidade, fazer a cultura e a história.

A base da pedagogia de Paulo Freire é diálogo libertador e não o monólogo opressivo do educador sobre o educando. Na relação dialógica estabelecida entre o educador e o educando faz-se com que este aprenda a aprender.

Paulo Freire afirma que “a leitura do mundo precede a leitura da palavra” com isto querendo dizer que a realidade vivida é a base para qualquer construção de conhecimento.

Respeita-se o educando não o excluindo da sua cultura dominante. A educação segundo Freire, deve ter como objetivo maior desvelar as relações opressivas vividas pelos homens, transformando-os para que eles transformem o mundo. Paulo Freire é um educador com profunda consciência social. Mais do que ler, escrever e contar, a escola tem tarefas mais sérias – desvelar para os homens as contradições da sociedade em que vivem.

2.3.2 – Múltiplas inteligências

A teoria das inteligências múltiplas foi proposta, na década de 80, por Howard Gardner, psicólogo e pesquisador da Universidade de Harvard nos Estados Unidos.

Gardner baseou sua teoria em muitas idéias diferentes, mas a principal delas sustenta que as pessoas manifestam as mais distintas habilidades – para compor uma música, construir um computador ou uma ponte, organizar uma campanha política, produzir um quadro, além de muitas outras – e que todas essas atividades requerem algum tipo de inteligência, mas não necessariamente o mesmo tipo de inteligência.

Para Gardner, as pessoas possuem capacidades diferentes, das quais se valem para criar algo, resolver problemas e produzir bens sociais e culturais, dentro de seu contexto.

A Teoria de Gardner pressupõe que:

- Há mais de uma inteligência: ele inicialmente propôs sete – lingüística, lógico-matemática, musical, espacial, corporal cinestésica, interpessoal e intrapessoal, mas é possível que existam outras.
- As inteligências podem ser estimuladas: o contexto social, a escola, a oportunidade de explorar e realizar atividades diferentes são fatores que podem interferir no desenvolvimento das inteligências.
- As inteligências se combinam de forma única em cada pessoa: cada pessoa nasce com todas as inteligências que se desenvolverão durante sua vida, de modo único.

- Não há como padronizar: as combinações das inteligências são únicas, tal como as impressões digitais.

São inúmeras as possíveis contribuições de uma teoria como a das inteligências para a prática escolar. Da organização do trabalho do professor à reflexão acerca do planejamento curricular, ou ao papel da comunidade na escola, muitas coisas podem ser revistas, confirmadas ou modificadas.

As diversas concepções anteriores de inteligência valorizavam apenas as inteligências lingüística e lógico-matemática e se baseavam na crença de que a inteligência humana é totalmente determinada por fatores hereditários. Assim, ao se adotar a concepção de inteligências múltiplas, é inevitável que sejam desencadeadas profundas mudanças na prática escolar.

Há muitas vantagens em adotar o referencial das inteligências múltiplas como uma das bases teóricas do trabalho na escola. Talvez a primeira delas seja partir do princípio de que nem todas as pessoas têm os mesmos interesses e habilidades, nem todas aprendem da mesma maneira.

Nesse sentido, seria papel da escola buscar uma educação centrada no indivíduo – mas não individualista -, que levasse a sério as inclinações, os interesses e os objetivos de cada aluno.

Não se trata de olhar o aluno de modo relativista, nem conformista, ou ainda de maneira paternalista, mas de assumir as diferenças e buscar trabalhar com elas, fazendo com que a inteligência, uma vez democratizada, seja usada a favor do aluno, e não contra ele.

Gardner afirma que não há receitas para promover a educação de acordo com a teoria das inteligências múltiplas. Isso significa que não há uma metodologia das inteligências múltiplas, pois não existe uma rota direta entre a pesquisa científica e a prática diária da escola.

O que se propõe é a criação de um ambiente positivo, que incentiva os alunos a imaginar soluções, explorar possibilidades, levantar hipóteses, justificar seu raciocínio e validar suas próprias conclusões.

À medida que se sente em um meio sobre o qual pode agir e no qual pode discutir, decidir, realizar e avaliar, o aluno adquire condições para a aprendizagem e vive situações favoráveis a ela. Dessa forma o trabalho educativo não pode se realizar de maneira eficaz a não ser na situação de classes cooperativas. Nessa

perspectiva, o trabalho do professor não consiste em resolver problemas e tomar decisões sozinho. Ele anima e mantém a rede de conversas e coordena as ações.

Nas primeiras ações planejadas a partir da teoria das inteligências múltiplas, o professor desempenha o papel de estimulador das competências e organizador das atividades. No entanto, com o passar do tempo, ele vai propiciando condições para os alunos se tornarem responsáveis pela aprendizagem e também pelo aprimoramento de seu espectro de competências.

Os alunos são tratados como indivíduos capazes de construir, modificar e integrar idéias: para tanto, precisam ter a oportunidade de interagir com outras pessoas, com objetos e situações que exijam envolvimento, dispendo de tempo para pensar e refletir acerca de seus procedimentos. As atividades propostas devem permitir que os alunos se sintam capazes de vencer as dificuldades com as quais se defrontam e de tomar a iniciativa para desenvolvê-las de modo independente.

Estimular o aluno a controlar e corrigir seus erros, rever suas respostas e observar seu progresso permite que ele identifique os pontos em que falhou e aqueles em que foi bem sucedido, procurando entender por que isso ocorreu.

O importante no uso dessa teoria na escola é que ela pode se converter em um marco para pensarmos a respeito do aluno – o que e como ensinamos – nos ajudando a refletir e perceber de forma mais explícita as razões das ações pedagógicas que realizamos.

2.3.3 – Pedagogia diferenciada

Diferenciar o ensino é “fazer com que cada aprendiz vivencie, tão freqüentemente quanto possível, situações fecundas de aprendizagem” (Perrenoud, 1996). Para executar essa idéia simples, é preciso mudar profundamente a escola. “Adaptar a ação pedagógica ao aprendiz não é, no entanto, nem renunciar a instruí-lo, nem abdicar dos objetivos essenciais. Diferenciar é, pois, lutar para que as desigualdades diante da escola atenuem-se e, simultaneamente, para que o nível de ensino se eleve” (Perrenoud, 2000).

Normalmente, define-se o fracasso escolar como simples consequência de dificuldades de aprendizagem e como a expressão de uma falta “objetiva” de conhecimentos e de competências. Essa visão que naturaliza o fracasso, impede a

compreensão de que ele resulta de formas e de normas de excelências instituídas pela escola, cuja execução local revela algumas arbitrariedades, entre as quais a definição do nível de exigência, do qual depende o limiar que separa aqueles que têm êxito daqueles que não têm.

Na sociedade humana, quase todas as desigualdades culturais que correspondem a uma forma ou outra de domínio do real proporcionam classificações, que os sociólogos chamam de “hierarquias de excelência”, para distingui-las de outros tipos de hierarquias. A excelência define-se como a qualidade de uma prática, na medida em que se aproxima de uma norma ideal. Ela remete as competências subjacentes, isto é, a uma hierarquia de competência.

A escola não tem o monopólio das hierarquias de excelência, de modo que se deve distinguir em uma sociedade escolarizada, dois tipos de classificações:

- Algumas desigualdades ocorrem em áreas que a escola ignora quase completamente: certos esportes, certas formas de música ou de lazer, certas culturas confessionais, étnicas, sindicais, políticas e, bastante globalmente, o que diz respeito à vida prática – dinheiro, casa, cozinha, saúde, arte de viver, conhecimento das drogas, experiência sexual, conversação, liderança, senso de orientação, arte de negociar, de desempenhar um papel, de conduzir estratégias, capacidade de resolver problemas, de lutar, de fazer alianças, de organizar-se, etc. Esses domínios, muito importantes desde a infância e a adolescência, não constituem, como tais, formas de excelência escolar. Se essas desigualdades desempenham um papel no fracasso escolar, é porque, indiretamente, constituem recursos na vida, no trabalho e na competição escolar, porque fazem parte de identidades ou de maneiras de ser que influenciam a relação pedagógica.
- No outro extremo, certas desigualdades reais coincidem muito com as formas de excelência que a escola valoriza: ler, escrever, contar, evidentemente, mas também dominar certas línguas estrangeiras, certas disciplinas científicas ou técnicas ou, ainda, diversas qualidades – polidez, autonomia bem balanceada, capacidade de integrar-se a um grupo, etc (Perrenoud, 2000, p. 19 – 20).

As formas e as normas de excelência escolares, diferentemente da maioria das outras, ancoram-se em um *curriculum*: os saberes e o *savoir-faire* valorizados são, em princípio ensinados, antes que seu domínio seja avaliado; supostamente

correspondem a um programa. Estes programas traduzem uma vontade política e escolha cultural. As formas e as normas da excelência escolar supostamente correspondem às finalidades que uma sociedade atribui ao ensino.

Entretanto, as escolas e os professores gozam de uma certa autonomia na execução dos objetivos e na avaliação dos conhecimentos. A partir dos programas, os professores e os estabelecimentos têm, por sua vez, uma margem de interpretação. Essas diferenças na interpretação dos objetivos e dos programas traduzem-se, evidentemente, no momento da avaliação, já que o professor avalia em boa parte o que efetivamente ensinou.

A escola tem o poder de fabricar hierarquias a partir de quase nada. Na escola o julgamento acontece independentemente do projeto pessoal do aluno.

O fracasso escolar não é simples tradição lógica de desigualdades tão reais quanto naturais. Não se pode pura e simplesmente compara-lo a uma falta de cultura, de conhecimentos ou de competências. Essa falta é sempre relativa a uma classificação, ela própria ligada a formas e as normas de excelência escolar, a programas, a níveis de exigência e a procedimentos de avaliação.

Busca-se a explicação para o fracasso escolar no aluno ou em sua família. A partir desse registro, passou-se progressivamente de uma explicação pelas aptidões ou pelo dom a uma explicação pelo meio cultural, admitindo que os recursos que o aluno mobiliza na escola não são a expressão de um patrimônio genético, mas dizem respeito tanto a uma forma de herança cultural quanto ao meio familiar durante os estudos.

“Para que sejam favorecidos os mais favorecidos e desfavorecidos os mais desfavorecidos, é necessário e suficiente que a escola ignore no conteúdo do ensino transmitido, nos métodos e nas técnicas de transmissão e nos critérios do julgamento, as desigualdades culturais entre as crianças das diferentes classes sociais: em outras palavras, tratando todos os alunos, por mais desiguais que sejam de fato, como iguais em direito e em deveres, o sistema escolar é levado a dar na verdade, sua sanção às desigualdades iniciais diante da cultura.

A igualdade formal que regula a prática pedagógica serve, na verdade, de máscara e de justificativa à indiferença para com

as desigualdades reais diante do ensino e diante da cultura ensinada ou, mas exatamente exigida” (Bourdieu, 1966, p. 336 – 337).

A desigualdade na escola, estatisticamente, era mais maciça no século XIX e no início do século XX. Porém, a desigualdade só se torna um problema social se for denunciada como um escândalo ou, no mínimo, como uma injustiça. Isso só acontece se, ao menos três condições são reunidas (Perrenoud, 2000 p. 31):

- Primeira condição: que exista um mínimo de estatísticas, de dados públicos e de transparência. Não basta que alguns se revoltam contra a desigualdade na escola para que a sociedade mobilize-se.
- Segunda condição: que um número suficiente de pessoas pense que a desigualdade e o fracasso não são fatalidades (CRESAS, 1981).
- Terceira condição: que as desigualdades sejam julgadas inaceitáveis.

As pedagogias diferenciadas devem enfrentar o problema de base: como as crianças ou os adolescentes aprendem? Como criar uma relação menos utilitarista com o saber e instaurar um contrato didático e instituições internas que dêem ao trabalho escolar um verdadeiro sentido? Como inscrever o trabalho escolar em um contrato social e em uma relação entre professores e alunos que faça da escola um local de vida, um oásis protegido, ao menos em parte, dos conflitos, das crises, das desigualdades e das desordens que perpassam a sociedade?

A pedagogia diferenciada origina uma nova abordagem, mais centrada no aprendiz e em seu itinerário: a individualização dos percursos de formação (Bautier, Berbaum e Meirieu, 1993). Avaliam-se os limites da ação de uma classe fechada em quatro paredes e dentro de um programa anual; trabalha-se sobre as estruturas que tornam possíveis dispositivos mais favoráveis à diferenciação. Tal fato não significa, longe disso, que os problemas didáticos e pedagógicos estejam resolvidos. É preciso tecer a reflexão em pelo menos um duplo registro: de um lado, cada vez mais preciso sobre as aprendizagens, a relação, as interações didáticas e, de outro lado, cada vez mais audacioso sobre os dispositivos e a formação.

Os desafios melhor determinados articulam-se em concepções bastante diversas e às vezes contraditórias (Perrenoud, 2000 p. 44-45):

- da aprendizagem e do ensino, ou seja, da didática, em uma pedagogia diferenciada;
- da própria diferenciação, instalada no início ou no cerne da ação pedagógica;

- do lugar da avaliação na regulação da aprendizagem e no ajuste da ação pedagógica;
- da relação intersubjetiva e intercultural, julgada crucial ou, ao contrário, marginal na gênese das desigualdades.

O pressuposto é de que a abordagem crítica dessas concepções poderá favorecer uma visão mais consistente da apropriação da informática pela educação, centrada em bases pedagógicas que privilegiem a atividade construtiva do aluno como um dos elementos fundamentais do processo de ensino-aprendizagem.

3 O COMPUTADOR NA ESCOLA

Os computadores estão alterando a paisagem do nosso ambiente social e intelectual e vieram para ficar. Eles produzirão modificações nas teorias de aprendizagem e, portanto no ensino.

O ensino está a mudar. Que escolhas e desafios enfrentam os professores à medida que se caminhar para a sociedade pós-moderna? Como é que os professores estão a viver e a integrar a mudança no trabalho do dia-a-dia?

A transformação do conhecimento, feita de forma linear, já vinha sendo questionada como ultrapassada, ineficiente. Alunos imobilizados e aprisionados nas carteiras, escutando passivamente professores que despejam conteúdos para serem memorizados e repetidos, apreendidos de forma fragmentada e que devem ser devolvidos em forma de prova, passada a prova, o conhecimento deixa de ter utilidade e é esquecido. O aluno, bombardeado pelos apelos do mundo que o cerca pela necessidade de atuar, própria da idade, ou pela necessidade de trabalhar, reage com a indisciplina, o desinteresse, o estudo só para tirar nota e a sensação de que o que está fazendo não tem nada a ver com sua vida.

O construtivismo foi um avanço no sentido de evidenciar que se aprende aquilo que se apropria e de cuja construção participa-se.

A descoberta das inteligências múltiplas, de que há diversas formas de se aprender, abre a possibilidade de o pensamento por imagens visuais, rítmicas, por conexões sociais ou pessoais de exercer, e de os alunos, antes excluídos, poderem ser readmitidos na comunidade do saber, do aprender.

Estudos recentes estão começando a mostrar que a aprendizagem se dá não somente através das funções intelectuais, mas também envolve as funções afetivas. O aluno constrói significações ao mesmo tempo em que atribui um sentido ao que aprende, de tal maneira que as significações que finalmente constrói a partir do que lhe é ensinado dependem não só dos conhecimentos prévio que possui, mas também do sentido que atribui a estes e a própria atividade de aprendizagem.

Durante séculos prevaleceu na escola uma concepção de conhecimento que tem comparação a uma cadeia cujos elos podem ser construídos linear e paulatinamente através do ensino e, mais modernamente do ensino-aprendizagem. Seu pressuposto

é o da existência de noções e conceitos que devem necessariamente anteceder uns aos outros, o que se presta a justificar o grande número de retenções nas séries escolares. Embora se admita a existência de etapas a serem cumpridas ao longo da escolarização, as limitações de uma concepção linear do processo de aquisição do conhecimento evidenciam as suas insuficiências para condicionar fortemente os currículos e programas.

O conceito de conhecimento a respeito do qual convergem as teorias contemporâneas aproxima-se da idéia de conhecer o significado, em que a imagem de cadeias lineares é substituída pela de teias de relações. Por isso, o computador adequa-se particularmente aos usos educativos. É bem conhecido o papel fundamental do envolvimento pessoal do aluno no processo de aprendizagem. Quanto mais ativamente uma pessoa participa da aquisição de um conhecimento, mais ela irá integrar e reter aquilo que aprender. A multimídia interativa graças a sua dimensão reticular e não-linear, favorece uma atitude exploratória ou mesmo lúdica em face do material a ser assimilado. É, portanto, um instrumento bem adaptado a uma pedagogia ativa.

3.1 O PROINFO e as centrais de informática

A presença do computador - dos recursos de informática de um modo geral nos atos da vida das pessoas tornou indispensável, como ação de governo, a informatização da Escola Pública. Uma decorrência da obrigação do poder público de diminuir as diferenças de oportunidade de formação entre os alunos do sistema público de ensino e os da Escola Particular que está cada vez mais informatizada.

O acesso à informação é imprescindível para o desenvolvimento de um estado democrático. É, portanto, vital para a sociedade brasileira que a maioria dos indivíduos saiba operar com as novas tecnologias da informação e valer-se destas para resolver problemas, tomar iniciativas e se comunicar. Uma boa forma de se conseguir isto, é usar o computador como prótese da inteligência e ferramenta de investigação, comunicação, construção, representação, verificação, análise, divulgação e produção do conhecimento. E o lócus ideal para deflagrar um processo dessa natureza é o sistema educacional.

3.1.1 O Programa

O PROINFO é um programa educacional que visa à introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação na escola pública como ferramenta de apoio ao processo ensino-aprendizagem.

O PROINFO é uma iniciativa do Ministério da Educação, por meio da **Secretaria de Educação a Distância – SEED**, criado pela **Portaria nº 522**, de 09 de abril de 1997, sendo desenvolvido em parceria com os governos estaduais e alguns municipais.

As diretrizes do Programa são estabelecidas pelo MEC e pelo CONSED (Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação). Em cada unidade de federação, há uma Comissão Estadual de Informática na Educação cujo papel principal é o de introduzir as Novas Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas públicas de ensino médio e fundamental.

O PROINFO tem na preparação de recursos humanos – os professores sua principal condição de sucesso. Os professores são capacitados em dois níveis: multiplicadores e de escolas.

O processo-multiplicador é um especialista em capacitação de professores (de escolas) para o uso da telemática em sala de aula: adota-se no Programa, portanto, o princípio professor capacitando professor.

Os multiplicadores capacitam os professores das escolas nas bases tecnológicas do PROINFO nos estados – os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) – que são estruturas descentralizadas de apoio ao processo de informatização das escolas auxiliando tanto no processo de planejamento e incorporação das novas tecnologias, quanto no suporte técnico e capacitação dos professores e das equipes administrativas das escolas.

3.1.2 Objetivos, metas e estratégias

Objetivos:

Promover o desenvolvimento e o uso da telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico, visando:

- Melhorar a qualidade do processo ensino-aprendizagem;

- ❑ propiciar uma educação voltada para o progresso científico e tecnológico;
- ❑ preparar o aluno para o exercício da cidadania numa sociedade desenvolvida;
- ❑ valorizar o professor.

Metas:

- ❑ Atender 7,5 milhões de alunos em 6.000 escolas;
- ❑ implantar 200 núcleos de Tecnologia Educacional - NTE
- ❑ capacitar 1.000 professores multiplicadores formados em cursos de pós-graduação lato sensu, realizados em parceria com universidades;;
- ❑ capacitar 25.000 professores das escolas para trabalhar com recursos de telemática em sala de aula;
- ❑ formar 6.600 técnicos de suporte às escolas e NTE, especializados em hardware e software;
- ❑ instalar 105.000 computadores: 100.000 destinados às escolas públicas selecionadas e 5.000 nos NTE.

Estratégias:

Articulação:

- ❑ Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação – CONSED;
- Estabelecimento das diretrizes do Programa;
- ❑ Estado: Operacionalização do Programa.

Adesão:

- ❑ Estado: mediante apresentação de um Programa Estadual de Informática na Educação;
- ❑ Escola: elaboração de um projeto de aplicação pedagógica da tecnologia, preparação das instalações físicas e capacitação de professores.

Descentralização:

- ❑ Coordenação Estadual do ProInfo
- ❑ Núcleo de Tecnologia Educacional – NTE.

Parcerias:

- ❑ Comunidade;
- ❑ Universidade/Escola Técnica/CEFET;
- ❑ Fabricante/fornecedor de *hardware*;
- ❑ Produtor/editor de software educativo;

- ❑ Operador de Telecomunicações;
- ❑ Empresa.

Transparência:

- ❑ Debates;
- ❑ Divulgação: Documentos, folder, Internet

3.1.3 Base tecnológica

O modelo tecnológico disponibilizado pelo MEC para a rede pública de ensino é o mais próximo possível do predominante nas organizações informatizadas do Brasil.

A especificação dos equipamentos adquiridos é:

- ❑ Microcomputador compatível com o padrão IBM/PC;
- ❑ impressoras policromáticas com tecnologia jato de tinta;
- ❑ interface gráfica do tipo MS-Windows;
- ❑ conjunto integrado de *software* para automação de escritórios;
- ❑ *hardware* e *software* necessários para interligar os computadores fornecidos entre si, à Internet e à TV Escola.

Os microcomputadores têm processadores da categoria *Pentium*, atualmente *bottom line* de processadores Intel. Os equipamentos entregues pelo MEC aos estados, para serem instalados nas escolas públicas, destinam-se a permitir:

- ❑ O uso de *software* educativo por um período mínimo de cinco anos (sem custos significativos de atualização tecnológica);
- ❑ a utilização de recurso de informática com características ergonômicas e de segurança adequadas à preservação da integridade do educando;
- ❑ a formação da Rede Nacional de Informática na Educação;
- ❑ a otimização do processo de gestão escolar e de avaliação educacional;
- ❑ a interação escola/comunidade, inclusive por meio de cursos de área de informática abertos à comunidade;
- ❑ maximização do tempo de funcionamento contínuo (*hardware* e *software*), decorrente do uso de tecnologia robusta e amplamente dominada (isto determina existência de suprimentos e assistência técnica em um grande número de localidades).

As diretrizes adotadas pelo MEC para a aquisição dos equipamentos são:

- ❑ Compra centralizada, para garantir melhores preço;
- ❑ compatibilidade com o padrão IBM/PC, dominante no mercado nacional;
- ❑ tecnologia robusta, para aumentar o tempo de vida útil;
- ❑ garantia de funcionamento total por 5 anos;
- ❑ interligação em rede e à Internet;
- ❑ instalação de laboratórios nas escolas, para permitir o acesso de mais alunos e facilitar o uso pela comunidade.

3.1.4 – O Programa Estadual de Informática na escola – Centrais de Informática

A implementação do Programa Estadual de Informática na educação – PROINFO – uma iniciativa do Ministério da Educação e Desporto em parceria com os governos estaduais, representados por suas respectivas secretarias de educação, cujo objetivo é o acesso à informática aos alunos da escola pública, já que, na atualidade, esta tornou-se uma habilidade básica para melhores possibilidades de inserção e permanência na vida produtiva.

A Secretaria de Estado da Educação (SEE-MG), através do Projeto de Informática, descentralizou recursos para as escolas adquirem suas “Centrais de Informática”, composta por computadores de última geração ligados em rede, impressoras, softwares do sistema operacional windows e educacionais. Dessa forma, a SEE-MG buscou oferecer a direção, professores, funcionários e alunos das escolas estaduais, a oportunidade de adquirirem os conhecimentos básicos da área de informática. O investimento do governo do Estado foi da ordem de 11 milhões de reais, nesta etapa.

A aquisição dos bens e a contratação dos serviços foi executada de forma descentralizada por escola, representada pela sua caixa escolar. Para isso, a SEE-MG firmou com cada Caixa Escolar dois termos de compromisso estabelecendo as condições para o repasse dos recursos financeiros e a modalidade de compra a ser adotado pelas Caixas Escolares Estaduais.

Em 1977 foram implantadas 644 Centrais de Informática nas escolas públicas do Estado como uma das ações resultantes do Grupo de trabalho da Revisão do

Ensino Médio. Na jurisdição da 38ª Superintendência Regional do Ensino foram implantadas em 21 escolas estaduais.

A partir de 2000 as Centrais de Informática integraram-se ao PROINFO e passaram a ser chamadas de Sala de Informática. Outras escolas foram incluídas no Programa e 04 da 38ª SRE foram beneficiadas em 2000 e 02 em 2002, assim especificadas.

Quadro 1: Escolas Estaduais que receberam centrais de informática

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ENSINO DE UBÁ		
CENTRAIS DE INFORMÁTICA		
Nº	MUNICÍPIO	ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MÉDIO
01	BRÁS PIRES	E.E. São Luís
02	COIMBRA	E.E. Emílio Jardim
03	DIVINÉSIA	E.E. Prof. Biolkino de Andrade
04	DONA EUZÉBIA	E.E. Prof. Domiciano Esteves
05	DORES DO TURVO	E.E. Terezinha Pereira
06	ERVÁLIA	E.E. Prof. David Procópio
07	GUARANI	E.E. José Alvarez Filho
08	GUIDOVAL	E.E. Mariana de Paiva
09	GUIRICEMA	E.E. Prof. Antônio Arruda
10	PAULA CÂNDIDO	E.E. Prof. Samuel João de Deus
11	PIRAÚBA	E.E. Profª Francisca Pereira Rodrigues
12	PRESIDENTE BERNARDES	E.E. Pe. Vicente Carvalho
13	RIO POMBA	E.E. Prof. José Borges de Moraes
14	RODEIRO	E.E. Márcio Nicolato
15	SÃO GERALDO	E.E. Prof. Ormino de Souza Lima
16	SENADOR FIRMINO	E.E. prof. Cícero Torres Galindo
17	TABULEIRO	E.E. Menelick de Carvalho
18	TOCANTINS	E.E. Dr. João Pinto
19	UBÁ	E.E. Raul Soares
		E.E. Sen. Levindo Coelho
20	VISCONDE DO RIO BRANCO	E.E. Dr. Celso Machado

Quadro 2: PROINFO 1ª fase

01	GUARANI	E.E. Prof. Alberto Pacheco
02	GUIDOVAL	E. E. Mariana de Paiva
03	PAULA CÂNDIDO	E. E. José Maurílio Valente
04	SÃO GERALDO	E.E. Álvaro Giesta

Quadro 3: PROINFO 2ª fase - 2002

01	Guidoval	Escola Estadual Cel. Joaquim Martins
----	----------	--------------------------------------

Também foram implantados nas Superintendências Regionais 22 NTE (Núcleo de Tecnologia Educacional), para atendimento às salas de informática. As regionais, que são em número de 42 no Estado, foram agrupadas em 22 núcleos e Ubá pertence ao de Juiz de Fora. São centros de experiência em capacitação de recursos humanos, em suporte e manutenção de hardware e software e assistência às escolas circunvizinhas.

Professores multiplicadores recebem treinamento no NTE repassam para os demais professores na escola de origem.

Em agosto de 1998, teve início o Curso de Informática Instrumental em todas às escolas onde as Centrais de Informática foram instaladas. Com uma carga horária de 80 horas, foram feitas contratações de instrutores para o treinamento em Informática. Varias empresas atenderam ao Estado, por pólo, assim especificadas: Sul (Multicoop), Norte (Multicoop), Aço (INFOWAY), Mata (TREND), Triângulo (INFOWAY) e Metropolitana (INFOWAY).

A seleção dessas instituições deve-se por meio de processo seletivo coordenado pela Secretaria de Estado da Educação / PRODEMGE / FUNDEP.

Hoje, a utilização é somente para a Informática educacional, cabendo a cada escola elaborar o seu projeto pedagógico de acordo com a filosofia do PROINFO. A proposta da escola deverá incluir, dentre outros, os seguintes compromissos da direção da escola.

A responsabilização pela condução do processo, comprometendo-se com sua efetiva implantação:

- Priorização do uso dos aparelhos como recurso didático de acordo com a filosofia de informática educativa, segundo as orientações da SEE;

- ❑ disponibilização de recursos humanos para capacitação inicial e continuada promovida pelas multiplicadores no NTE e pelos facilitadores na escola;
- ❑ integração com profissionais do NTE visando o planejamento, a implementação e a avaliação da informática na escola;
- ❑ garantia de condições de continuidade do Programa (complementação de custos e manutenção) mediante parcerias na comunidade;
- ❑ prestação de informações relativas ao desenvolvimento do Programa.

3.1.5 O FUST

Quando o processo de privatização do Sistema Telebrás teve início, o Governo Federal sabia que não haveria garantias de que toda a população seria beneficiada, mesmo considerando os efeitos posteriores do processo. Por isso, era mais do que necessário criar um mecanismo que garantisse que na globalização das telecomunicações se tornasse algo possível. Foi com este intuito que foi criado o FUST – O Fundo de Universalização, em maio de 1998, de concessão entre a União e as operadoras. A partir da assinatura dos contratos de concessões ficou acertado que todas as operadoras – de telefonia fixa, celular ou redes de TV a cabo, por exemplo – contribuiriam com 1% da receita operacional bruta decorrente da prestação de serviços de telecomunicações pública e privada.

Todos os envolvidos no processo de privatização concordavam que além de ampliar o mercado, era primordial garantir um quadro justo de universalização. Convencer as novas operadoras de importância de contribuírem foi um processo que, apesar de não ter sido fácil, não representou maiores obstáculos. Mas e depois? O que fazer com uma verba que poderá alcançar, até o final de 2005, o montante de R\$ 3,8 bilhões.

Coube ao Ministério das Comunicações a responsabilidade de formular as políticas específicas, diretrizes e prioridades que orientariam a aplicação do FUST. Sobre o mesmo ministério também recaiu a responsabilidade de elaborar projetos. Neste momento, surge o Programa Telecomunidade, elaborado a fim de realizar a ampla promoção de cidadania através das comunicações, integrando escolas, hospitais e bibliotecas em grandes redes e levando telefonia e tecnologia aos pontos mais longínquos do país.

Um cronograma referente às escolas de ensino médio e profissionalizante foi definido. Estava previsto para o ano de 2001 o atendimento de 60% das escolas com mais de 600 alunos e 80% das escolas com mais de 300 alunos até meados de 2002 e 100% de todas as escolas até Dezembro 2002.

Quando lançou, em setembro de 2000, a proposta de universalização do acesso à internet, o governo federal tinha uma meta difícil: reduzir a chamada exclusão digital num país que tinha um dos piores índices de acesso à rede mundial de computadores. Quase dois anos depois, as medidas desenhadas no livro verde¹ – trabalho desenvolvido pelo Programa Sociedade da Informação, ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia – ficaram com carta de intenções. Os R\$ 2 bilhões que financiariam a revolução digital foram bloqueados e, mesmo que sejam liberados, já não há tempo hábil para tirar os programas do plano natural.

Uma aposta do governo na área de alfabetização tecnológica é o programa Telecomunidade Educação, mas disputas judiciais emperram o projeto há um ano. A licitação deveria ter sido aberta pelo Ministério das Comunicações, para contratação de empresas encarregadas de prover os serviços de infra-estrutura, mas acabou sendo iniciada pela própria Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) o que foi considerado irregular e travou todo o processo.

Com isso, o programa Computador na escola não foi implantado. Até o Tribunal de Contas da União (TCU) cobra explicações. O TCU quer uma reformulação de uma nova concorrência. “Infelizmente não foi possível avançar na mesma velocidade com que o dinheiro entrou”, disse o Presidente da República durante a reunião do XIV Fórum Nacional realizado em maio/2002.

¹ Este livro contempla um conjunto de ações para impulsionar a Sociedade de Informação no Brasil em todos os seus aspectos: ampliação do acesso, meios de conectividade, formação de recursos humanos, incentivo à pesquisa e desenvolvimento, comércio eletrônico, desenvolvimento de novas aplicações.

4 O NOVO AMBIENTE PARA APRENDIZAGEM

Para que serve a escola ou para que tem servido? Qual a relação entre a escola e o mundo em que se vive? Que conteúdos e questões devem ser trabalhados na formação de uma criança ou de um jovem de hoje? Qual o perfil do profissional do século XXI?

“A revolução tecnológica, por sua vez, cria novas formas de socialização, processos de produção e, até mesmo, novas definições de identidade individual e coletiva. Diante desse mundo globalizado, que apresenta múltiplos desafios para o homem, a educação surge como uma utopia necessária indispensável à humanidade na sua construção da paz, da liberdade e da justiça social” (PCN – EM, Brasília, 1999, p. 25).

O fundamental é que os alunos desenvolvam competências básicas que lhes permitam desenvolver a capacidade de continuar aprendendo.

O ensino organizado de forma fragmentada, que privilegia a memorização de definições e fatos, bem como as soluções padronizadas, não atende às exigências deste novo paradigma.

O momento requer uma nova forma de pensar e agir para lidar com a rapidez e abrangência de informações e com o dinamismo do conhecimento. Evidencia-se uma nova organização de tempo e espaço e uma grande diversidade de situações que exigem um posicionamento crítico e reflexivo do indivíduo para fazer suas escolhas e definir suas prioridades.

O envolvimento do aluno no processo de aprendizagem é fundamental. Para isto a escola deve propiciar ao aluno encontrar sentido e funcionalidade naquilo que constitui o foco dos estudos em cada situação da sala de aula. A compreensão da realidade é fundamental para que o aluno possa participar como protagonista da história, anunciando novos caminhos de modo a exercer sua cidadania.

Isto evidencia a necessidade de trabalhar com o desenvolvimento de competências e habilidades, as quais se desenvolvem por meio de ações e de vários níveis de reflexão que congregam conceitos e estratégias, incluindo dinâmicas de

trabalho que privilegiam a resolução de problemas emergentes no contexto ou o desenvolvimento de projetos. “As competências são construídas somente no confronto com verdadeiros obstáculos, em um processo de projeto ou resolução de problemas” (Perrenoud, 1999, p. 69)

Sob este enfoque o papel da tecnologia pode ser um aliado importante, justamente porque demanda novas formas de interpretar e representar o conhecimento.

O uso das tecnologias de informação e comunicação – TIC para desenvolver novas estratégias nas diversas áreas de conhecimento e entre as áreas, de modo propiciar ao aluno a aprendizagem significativa, favorece a prática interdisciplinar e a construção de um currículo a partir da ação. Assim, a concepção educacional, que norteia essa incorporação das TIC à prática pedagógica, não compartilha da idéia de se ter uma disciplina direcionada apenas para a instrumentalizar sua utilização, tampouco de ser agregada a uma determinada área curricular. Trata-se das TIC incorporadas à sala de aula, ao currículo, à escola, à vida e a sociedade, tendo em vista a construção de uma cidadania democrática, participativa e responsável.

Não basta apenas o professor saber operacionalizar a tecnologia, ele precisa compreender as implicações pedagógicas envolvidas no seu uso para poder criar condições de aprendizagens que favoreçam o processo de construção de conhecimento do aluno e saiba aplicar esse conhecimento para resolver problemas cotidianos ou participar da busca de alternativas para solucioná-los.

A tecnologia de informação e comunicação articulada com outros recursos tecnológicos e diferentes mídias (TV, computador, Internet, vídeo...) oferece meios para o aluno diversificar a representação de conhecimento através de diferentes formas de linguagem, que são específicas de cada um desses recursos. No sentido de resolver um problema ou desenvolver um projeto, o aluno aprenda a selecionar, comparar, diferenciar, buscar informações que sejam significativas para aquilo que estiver produzindo.

A escola, e mais especificamente a escola pública, precisa garantir aos alunos o acesso às mídias de forma ativa e produtiva, favorecendo a comunicação e, conseqüentemente, a possibilidade de fazer circular diferentes discursos e entendimentos, em condições de igualdade. Novos objetos, em qualquer campo de conhecimento, só podem ser valorizados, analisados e utilizados de forma crítica e inovadora quando, de fato, compreendidos. Assim, para atuar e intervir no espaço

eletrônico precisa-se desenvolver nossa fluência tecnológica, explorar as telecomunicações no nosso trabalho, entrar em rede para nos comunicarmos com nossos pares, estabelecer parcerias e cooperar em ambientes virtuais. O nível educativo de uma sociedade informacional não se mede pela quantidade de conexões, mas pela inserção crítica, assertiva e competente dos indivíduos na relação com o espaço eletrônico, nas trocas que são capazes de estabelecer, no que são capazes de produzir, de criar com e a partir destes meios. Em outras palavras, o nível educativo é medido pela alfabetização tecnológica.

4.1 Construindo competências

É consenso entre os pensadores da educação que a criança só interioriza o que se ensina se estiver, de alguma forma, ligada ao conteúdo por um desafio, uma motivação. Ou se perceber a importância e a aplicação de tudo aquilo que você quer transmitir.

Essa contextualização é uma das bases do ensino por competências, palavra de ordem da educação no Brasil e em vários países.

Para Philippe Perrenoud, sociólogo suíço especialista em práticas pedagógicas e instituições de ensino, competência em educação é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos – como saberes, habilidades e informações – para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações.

Até a conferência de 1990 em Jomtien, na Tailândia – onde foi elaborada a declaração Mundial sobre Educação para todos – os processos educativos estavam calcados no que o físico e educador paulistano Luiz Carlos Menezes chama de ensino cartorial. Ou seja, um agrupamento de assuntos para memorizar ou exercícios para praticar à exaustão.

O objetivo agora não é só passar conteúdos, mas preparar todos para a vida na sociedade moderna.

A abordagem por competência é uma maneira de levar a sério um problema antigo, o de transferir conhecimento. Os alunos acumulam saberes, passam nos exames, mas não conseguem mobilizar o que aprenderam em situações reais, no trabalho e fora dele (em família, na cidade, no lazer, etc.).

Durante a escolaridade básica, aprende-se a ler, escrever contar, mas também a raciocinar, explicar, resumir, observar, comparar, desenhar e dúzias de outras capacidades gerais. Assimilam-se conhecimentos disciplinares, como Matemática, História, Ciências, Geografia etc. Mas a escola não tem a preocupação de ligar esses recursos a situações da vida. Quando se pergunta por que se ensina isso ou aquilo, a justificativa é geralmente baseada nas exigências da seqüência do curso: ensina-se a contar para resolver problemas; aprende-se gramática para redigir um texto. Quando se faz referência à vida, apresenta-se um lado muito global: aprende-se para se tornar um cidadão, para se virar na vida, ter um bom trabalho, cuidar da saúde. A transferência e a mobilização das capacidades e dos conhecimentos não caem do céu. É preciso trabalha-las e treina-las, e isso exige tempo, etapas didáticas e situações apropriadas que hoje não existem.

As competências são construídas somente no confronto com verdadeiros obstáculos, em um processo de projeto ou resolução de problemas. Para preservar frente ao obstáculo, antes de contorna-lo ou desistir do projeto, é preciso mais do que a tradicional motivação escolar, mistura de desejo de fazer bem, de agradar, de não ter problemas... Um processo norteado pela formação de competências exige do aluno uma implicação na tarefa muito mais forte. Não só uma presença física e mental afetiva, solicitada tanto pelos outros alunos como pelo docente, mas também um investimento que implique imaginação, engenhosidade, perseverança, etc. Isso modifica consideravelmente, o contrato didático e impede que o aluno volte-se, com a mesma facilidade de sempre, para uma cautelosa passividade.

O trabalho escolar tradicional estimula a mera apresentação de resultados, enquanto a abordagem por competências torna visíveis aos processos, os ritmos e os modos de pensar e agir. O aluno é muito menos protegido, e o juízo dos outros não se funda em sua classificação a partir de normas de excelência abstratos, mas sim em sua contribuição concreta para a progressão do trabalho coletivo. “O jogo de gato e rato, tradicionalmente jogado entre professores e alunos no momento da avaliação, não tem muito sentido para uma tarefa coletiva” (Perrenoud, 1995a)

Uma abordagem por competência não permite ao aluno que “se retire para sua barraca”, mesmo para trabalhar. Um projeto de grande envergadura ou um problema complexo, normalmente, mobiliza um grupo, solicitam várias habilidades, no âmbito da divisão do trabalho, e também necessitam de uma coordenação das tarefas de uns e de outros.

Os exercícios escolares tradicionais são episódios sem amanhã. Completados ou não, certos ou errados, são abandonados com uma certa rapidez para deixar o lugar a outros. Em um processo de projeto, o prazo do processo é maior; pede-se aos alunos que não percam de vista o objetivo e que adiem a sua satisfação até a conclusão total, às vezes, para vários dias ou para várias semanas depois.

Enquanto os exercícios escolares não têm conseqüências para outrem, uma abordagem por competências ataca problemas reais, da vida de verdade, e freqüentemente diz respeito a pessoas que não pertencem à turma, como destinatários do projeto ou pessoas – recursos cuja cooperação é fundamental. As pedagogias de projeto vão nesse sentido, ou seja, o aluno assume novas responsabilidades para com terceiros.

E ele também assume algo para com seus colegas, pois, se não for possível contar com ele, se abandonar o barco enquanto sugere a rota, se não fizer sua parte do trabalho, isso prejudica todo o grupo, ao passo que o aluno que não faz seus temas de casa prejudica somente a ele mesmo. A abordagem por competências o insere em um tecido de solidariedade que limitam sua liberdade.

Segundo Perrenoud (1999, p.72) não é possível creditar grandes esperanças em uma abordagem por competências se ao mesmo tempo:

- a – A transição didática não for reconstruída.
- b – As disciplinas e as planilhas de horários não forem revisadas – atenuar as divisões disciplinares.
- c – Um ciclo de estudos conformar-se às expectativas do seguinte – romper o círculo fechado.
- d – Novas maneiras de avaliar não forem criadas
- e – O fracasso de construir sobre a areia for negado – reconhecer o fracasso, não construir sobre a areia.
- f – O ensino não for diferenciado – A heterogeneidade é o motor em um grupo.
- g – A formação dos docentes não for reorientada.

Talvez a abordagem por competência na reformulação dos programas escolas não seja senão a derradeira metamorfose de uma utopia muito antiga: fazer da escola um lugar onde cada um aprenderia livre e inteligentemente coisas úteis na vida.

4.1.1 O papel do professor

Um dos eixos das mudanças na educação passa pela sua transformação em um processo de comunicação autêntica e aberta entre professores e alunos. Não vale a pena ensinar dentro de estruturas autoritárias e ensinar de forma autoritária. Pode até ser mais eficiente a curto prazo os alunos aprendem rapidamente determinados conteúdos programáticos, mas não aprendem a ser pessoas, a ser cidadãos.

Ensinar e aprender exigem hoje muito mais flexibilidade espaço – temporal, pessoal e de grupo, menos conteúdos fixos e processos mais abertos de pesquisas e de comunicação. Uma das dificuldades atuais é conciliar a extensão da informação a variedade das fontes de acesso, com o aprofundamento da sua compreensão, em espaços menos rígidos, menos engessados. Temos informações demais e dificuldades em escolher quais são significativas para nós e em conseguir integra-las dentro da nossa mente e da nossa vida.

A aquisição de informação, dos dados dependerá cada vez menos do professor. As tecnologias podem trazer, hoje dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor – o papel principal – é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relaciona-los, a contextualizá-los.

O professor passa a ser o guia que ajuda o aluno analisar que fontes de informação possuem as melhores evidências sobre um determinado fato. Só o professor pode fazer isso e só ele conhece o estilo de aprendizagem de cada aluno, ajudando-o a achar o seu caminho. Nenhuma máquina pode fazer isso. A função do professor é não mais a de principal transmissor de informações e sim de guia.

Na perspectiva transformadora de uso das TIC em educação, o professor é desafiado a assumir uma postura de aprendiz ativo, crítico e criativo, constante pesquisador sobre o aluno, seu nível de desenvolvimento cognitivo, emocional e afetivo, sua forma de linguagem, expectativas e necessidades, seu contexto e cultura.

O professor que atua nessa perspectiva tem uma intencionalidade enquanto responsável pela aprendizagem de seus alunos e esta constitui o seu projeto de atuação, elaborado com vistas a respeitar os diferentes estilos e ritmos de trabalho dos alunos, o trabalho colaborativo em sala de aula no que se refere ao planejamento, escolha do tema e respectiva problemática a ser investigada. Não é o

professor quem planeja para os alunos executam, ambos são parceiros e sujeitos de aprendizagem cada um atuando segundo o seu papel e nível de desenvolvimento.

“O professor é o consultor, articulador, mediador e orientador do processo em desenvolvimento do aluno. A criação de um clima de confiança, respeito às diferenças e reciprocidade encoraja o aluno a reconhecer seus conflitos e a descobrir a potencialidade de aprender a partir dos próprios erros. Da mesma forma, o professor não terá inibições em reconhecer seus próprios conflitos, erros e limitações e em buscar sua depuração, numa atitude de parceria e humildade diante do conhecimento, que caracteriza a postura interdisciplinar” (Fazenda, 1994).

A partir de uma mudança pessoal e profissional é que se começa a refletir sobre a mudança da escola para uma escola que incentive a imaginação, a leitura prazerosa, a escrita criativa, favoreça a iniciativa, a espontaneidade, o questionamento e a inventividade, promova e vivencie a cooperação, o diálogo, a partilha e a solidariedade.

Segundo Perrenoud o professor também precisa dominar competências:

1. Organizar e dirigir situações de aprendizagem.
2. administrar a progressão das aprendizagens.
3. conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação.
4. envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho.
5. trabalhar em equipe.
6. participar da administração da escola
7. informar e envolver os pais
8. utilizar novas tecnologias
9. enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão.
10. administrar sua própria formação contínua.

O novo educador é um profissional em constante mudança, pronto para transformar em saber as ansiedades da classe.

É o fim da decoreba e das fórmulas prontas. De dono absoluto do saber, o educador passa a ser o intermediário entre o conhecimento acumulado e o interesse e a necessidade do aluno.

4.1.2 O papel do aluno

Na concepção tradicional de educação, o aluno vem até a escola com a cabeça essencialmente vazia e cabe a escola nela colocar um conjunto de conhecimentos fatuais e habilidades intelectuais. Testando periodicamente a aquisição destes conhecimentos através de provas e exames. As habilidades intelectuais mais valorizadas são a lingüística (capacidade de ler, compreender e escrever textos) e a lógica – matemática (capacidade de processar informação quantitativa), porque essas são aquelas necessárias para empregos na indústria e comércio, para onde a maior parte dos alunos é destinada na Era Industrial. Embora dificilmente reconhecida como tal segundo o antigo paradigma, a idéia orientadora é “moldar” os alunos para o mundo fabril que os espera, usando técnicas produtivas similares à linha de montagem: salas de aula isoladas umas das outras e limitadas em recursos; mesas e cadeiras dispostas em filas; o professor desempenhando a função de dono e entregador principal do conhecimento; a apresentação de informação limitada ao uso de livros-texto e do quadro-negro e quase sempre de forma linear e seqüencial. O aluno é um elemento passivo, um mero receptor dos pacotes de informação preparados pelo sistema educacional. Memorização de informação é a pedra fundamental.

Os estudantes traduzem o que conseguiram reter ou decorar e, ao longo do tempo, essas informações são esquecidas. O professor, muitas vezes ingenuamente, julga que o ensino se consolida pela quantidade de informações que são explicadas para serem decoradas. Por sua vez, os alunos reclamam que mesmo dominando as informações não conseguem aplica-las a uma situação concreta.

O desejo de mudança da prática pedagógica se amplia na sociedade da informação quando o docente depara com uma nova categoria do conhecimento, denominada digital. Segundo Pierre Lévy (1993), “o conhecimento poderá ser apresentado de três formas diferentes: a oral, a escrita e a digital”. Embora as três formas coexistam, torna-se essencial reconhecer que a era digital vem se apresentando com uma significativa velocidade de comunicação. Neste processo de enfrentamento oriundo do avanço da tecnologia, a escola não passa impune. Como alerta Kenski (1998, p. 61).

O estilo digital engendra, obrigatoriamente, não apenas o uso de novos equipamentos para a produção e apreensão de conhecimento, mas também novos

comportamentos de aprendizagem, novas racionalidades, novos estímulos perceptivos. Seu rápido alastramento e multiplicação, em novos produtos e em novas áreas, obriga-nos a não mais ignorar sua presença e importância”.

O reconhecimento da era digital como uma nova forma de categorizar o conhecimento não implica descartar todo o caminho trilhado pela linguagem oral e escrita, nem mistificar o uso indiscriminado de computadores no ensino, mas enfrentar com critério os recursos eletrônicos como ferramentas para construir processos metodológicos mais significativos para aprender.

Neste processo de incorporação o professor precisa propor novas formas de aprender e de saber se apropriar criticamente de novas tecnologias, buscando recursos e meios para facilitar a aprendizagem e precisa também levar em consideração que a tecnologia digital possibilita o acesso ao mundo globalizado e à rede de informação disponível em todo o universo. A sala de aula passa a ser um lócus privilegiado como ponto de encontro para acessar o conhecimento, discuti-lo, depura-lo e transforma-lo.

“A tecnologia digital rompe com a narrativa contínua e seqüencial das imagens e textos escritos e se apresenta como um fenômeno descontínuo. Sua temporalidade e espacialidade, expressas em imagens e textos nas telas, estão diretamente relacionadas ao momento de sua apresentação. Verticais, descontínuos, móveis e imediatos, as imagens e os textos digitalizados a partir da conversão das informações em bytes têm o seu próprio tempo, seu próprio espaço fenomênico da exposição. Eles representam portanto um outro tempo, um outro momento revolucionário, na maneira de pensar e de compreender”. (Kenski 1998, p. 64).

Os alunos passam a ser descobridores, transformadores e produtores do conhecimento. A qualidade e a relevância da produção dependem também dos talentos individuais dos alunos que passam a ser considerados como portadores de inteligências múltiplas. Inteligências que vão além das lingüísticas e do raciocínio matemático que a escola vem oferecendo. Como parceiros, professores e alunos desencadeiam um processo de aprendizagem cooperativa para buscar a produção do conhecimento.

Como usuário da rede de informações, o aluno deverá ser iniciado como pesquisador e investigador para resolver problemas concretos que ocorrem no cotidiano de suas vidas.

A aprendizagem precisa ser significativa, desafiadora, problematizadora e instigante, a ponto de mobilizar o aluno e o grupo a busca soluções possíveis para serem discutidas e concretizadas à luz de referências teóricas/práticas.

Empreender projetos que privilegiem uma relação dialógica (Freire 1997) e que permitam ao professor e ao aluno aprenderem a aprender, num processo coletivo para a produção do conhecimento.

Os profissionais preparados para o século XXI deverão ser criativos, críticos, autônomos, questionadores, participativos e principalmente, transformadores da realidade social.

A prática pedagógica do professor precisa desafiar os alunos a buscarem uma formação humana, crítica e competente, alicerçada numa visão holística, com uma abordagem progressista, e num ensino com pesquisa que levará o aluno a aprender a aprender. O aprendizado deve ser impulsionado pela curiosidade, pelo interesse, pela crise, pela problematização e pela busca de soluções possíveis para aquele momento histórico com a visão de que não são respostas únicas, absolutas e inquestionáveis.

4.2 As visões céticas e otimistas da informática em educação

Arthur Clarke, autor de “2001 – Uma Odisséia no Espaço”, dentre outras obras, reuniu pesquisadores de diversas áreas e publicou recentemente uma verdadeira obra-prima: “Um dia no Século XXI”. No campo da educação, contou com o apoio de Richard Wolkomir. Esse livro de caráter futurista, não é uma ficção científica, mas de projeções científicas capazes de serem asseguradas pelos autores. No capítulo cinco, sob o título “Tempo de estudo: nada de férias” enfoca com magnitude como será a educação no ano de 2019.

Assim se expressa, ao antever o futuro:

“Na noite de 20 de julho de 2019, John Stantom está tendo outra teleaula. Um cômodo de sua casa equipado para receber as teleconferências serve de sala de aula. Neste momento,

John faz uma pergunta ao professor que está sentado num estúdio de vídeo da universidade, a 2.200 Km de distância, e que aparece na sala como uma imagem holográfica tridimensional em tamanho real.

Na escola secundária “centralizadora” do outro lado da rua, especializada em humanidades, um secundarista aprende de que modo a física quântica está alterando nossa visão do universo. Outras escolas secundárias da comunidade especializam-se nas mais variadas áreas, de ciências a finanças.

Do outro lado da cidade, num centro da cadeia McSchool, uma senhora de idade faz um curso de administração de microempresas. Noutra sala, seu neto de dezesseis anos está cursando antecipadamente o Inglês I na faculdade.

Próximo dali, na Universidade criada por uma grande companhia para seus empregados, os alunos estão tendo aulas sobre novos avanços tecnológicos em suas áreas ou estão trabalhando para conseguir graduações avançadas em especialidades Técnicas, científicas ou administrativas.

No ano de 2019, este será o perfil dos alunos, pois a maioria das pessoas freqüentará a escola a vida toda. Os estudos recreativos serão populares, já que a maior eficiência tecnológica gera maior tempo de lazer e as aceleradas transformações tecnológicas do futuro exigirão que os trabalhadores estejam em constante treinamento e reciclagem.

Mais adiante, ao se referir às tecnologias, afirma:

“Os técnicos precisarão fazer mais cursos para poder ocupar os cargos melhor remunerados nas novas especialidade.

Surgirão campos totalmente novos, como a mineração do fundo do mar e a agricultura em grande escala, para proporcionar alimentos para a população gigantesca do globo. Operários cujos empregos em outra área forem eliminados pela tecnologia voltarão à escola a fim de se prepararem para novas carreiras nesses setores.

As novas tecnologias também transformarão as escolas tradicionais, do jardim de infância ao segundo grau. As próprias metas da educação serão modificadas. Nosso sistema educacional foi criado para produzir operários para a economia da Revolução Industrial, baseada na fábrica, para um trabalho que exige paciência, docilidade e capacidade de superar o tédio. Os alunos aprendem a sentar-se em filas ordenadas, a decorar fatos e a assimilar em grupo o material apresentado, como se não houvesse diferenças individuais na velocidade de aprendizagem. Mas não haverá mais empregos nas fábricas de 2019. Com exceção de alguns técnicos para supervisionar os painéis de controle, as fábricas do futuro serão automatizadas, com robôs-operários comandados por computador.

Na nova economia baseada na informática, cada vez mais empregos estarão ligados à criação, transmissão e processamento de informações e idéias. Na medida em que diminuir o número de empregos na força muscular e na repetição alienada, a indústria e os negócios terão necessidade cada vez maior de trabalhadores com grande capacidade de raciocínio. E como a maioria das pessoas estará fazendo cursos a vida toda, precisarão saber como estudar – a aprendizagem será uma habilidade de que praticamente todos necessitarão. Conseqüentemente, mudarão os objetivos da escala de primeiro e segundo graus: a meta do futuro será ensinar a raciocinar e a aprender”.

O futuro não está longe, e o caminho para alcançá-lo será encurtado, se adotada a consciência da educação permanente.

Não há mais motivação para se estudar nos quadro-negros, em preto e branco, quando o mundo já está visto a cores há vários anos.

O início da revolução educacional está bem próxima, embora os projetos atuais de transmissão do ensino à aprendizagem ainda progridam de forma lenta, sendo incapazes de atender aos anseios de toda a humanidade.

José Armando Valente, coordenador do NIED – Núcleo de Informática aplicada à Educação, da UNICAMP, levanta questões como: “Por que o computador na Educação?” Trata das visões céticas e otimistas da informática na educação. E conclui: “Desenvolver o raciocínio ou possibilitar situações de resoluções de problemas, certamente é a razão mais nobre e irrefutável do uso do computador na educação”. Uma maneira é informatizando os métodos tradicionais de instrução. Do ponto de vista pedagógico, esse seria o paradigma instrucionista. No entanto, o computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento. Esse é o paradigma construcionista onde a ênfase está na aprendizagem ao invés de estar no ensino; na construção do conhecimento e não na instrução.

Entretanto, a questão ainda é como e por que o computador pode provocar a mudança do instrucionismo para o construcionismo? Será que o computador não está sendo usado como uma grande panacéia educacional, como tantas outras soluções já adotadas?

A introdução de uma nova tecnologia na sociedade provoca, naturalmente, uma das três posições: ceticismo, indiferença ou otimismo. A posição dos indiferentes é realmente de desinteresse ou apatia, eles aguardam a tendência que o curso da tecnologia pode tomar e aí, então, se definem. Já as visões céticas e otimistas são mais interessantes para serem discutidas pois elas permitem assumir uma posição mais crítica com relação aos novos avanços tecnológicos.

A visão cética

Os argumentos dos céticos assumem diversas formas. Um argumento bastante comum é a pobreza do nosso sistema educacional: a escola não tem carteiras, não tem giz, não tem merenda e o professor ganha uma miséria. Nessa pobreza, como falar em computador?

De fato a escola e o sistema educacional não tem recebido a atenção que merecem, não tem recebidos recursos financeiros e se encontram paupérrimos. No entanto, melhorar somente os aspectos físicos da escola não garante uma melhora no aspecto educacional. Valorizar o salário do professor certamente contribui para uma melhora do aspecto educacional, como já foi demonstrado em estudos realizados pela Câmara do Comércio Brasil – Estados Unidos (1993). Entretanto,

essa valorização salarial deve ser acompanhada de uma valorização da educação como um todo. Isso significa que a escola deve dispor de todos os recursos existentes na sociedade, caso contrário a escola continuará obsoleta. A valorização salarial não significa necessariamente, que haverá uma mudança de paradigma pedagógico. Pode melhorar o aspecto físico e o salário do professor mas se não acontecer a mudança pedagógica a escola continuará a mesma.

Outro argumento apresentado pelos céticos é a desumanização que essa máquina pode provocar na educação. Esse argumento apresenta duas vertentes: uma delas é a possibilidade do professor ser substituído pelo computador e a outra é o fato de a criança ter contato com uma máquina racional, fria, e, portanto, desumana.

Outro argumento está relacionado à dificuldade de adaptação da administração escolar, dos professores e dos pais a uma abordagem educacional que eles mesmos não vivenciam. Esse, certamente, é o maior desafio para a introdução do computador na educação. Isso implica numa mudança de postura dos membros do sistema educacional e na formação dos administradores e professores. Essas mudanças são causadoras de fobias, incertezas e, portanto, de rejeição do desconhecido.

A Visão Otimista

Os entusiastas do uso do computador na educação apresentam outros argumentos, nem sempre são tão convincentes. Os mais comuns são:

- Modismo: outros países ou outras escolas dispõem do computador na educação, portanto nós também devemos adotar essa solução.
- O computador fará parte de nossa vida, portanto a escola deve nos preparar para lidarmos com essa tecnologia.
- O computador é um meio didático, assim como temos o retroprojetor, o vídeo, etc, devemos ter o computador.
- Motivar e despertar a curiosidade do aluno. A escola do século XVIII não consegue competir com a realidade do início do século XXI em que o aluno vive. É necessário tornar essa escola mais motivadora e interessante.

- Desenvolver o raciocínio ou possibilitar situações de resoluções de problemas. Essa certamente é a razão mais nobre e irrefutável do uso do computador na educação.

Logo, o computador para ser efetivo no processo de desenvolvimento da capacidade de criar e pensar não pode ser inserido na educação como uma máquina de ensinar. Essa seria a informatização do paradigma instrucionista. O computador no paradigma construcionista deve ser usado como uma ferramenta que facilita a descrição, a reflexão e a depuração de idéias. Se existir essa mudança estaremos aumentando nossa esperança no uso do computador na educação.

4.3 A resistência como instrumento de aprendizagem

Segundo Fredric Michael Litto existem três possíveis explicações para os professores questionarem a validade da presença da informática na aprendizagem:

A primeira está relacionada à forma através da qual as pessoas aprenderam a aprender no passado. Vários estudos publicados nas últimas décadas sobre a questão da aquisição de conhecimento têm examinado o exercício de memória. Quem aprendeu através de uma abordagem didática tendo como princípio que a formação se concluiu quando o futuro profissional está suficientemente estocado com um corpo de conhecimento decorado, pronto para ser transmitido para futuras gerações, tende a resistir a novas informações, especialmente aquelas que obrigam o abandono de antigas categorias e fatos já memorizados.

Quem aprendeu através de outra abordagem didática que, em vez de um corpo fixo de conhecimento memorizado, acredita que o futuro profissional precisa saber como identificar e solucionar problemas, não resiste a novas informações e, sim, procura a permanente criação de novas categorias de idéias e fatos.

A segunda possibilidade para a explicação é aquilo que alguns chamam de “princípio de investimento”, quando alguém já investiu bastante tempo (e talvez dinheiro) num determinado caminho ou carreira, sendo bem sucedido até então, torna-se difícil acertar novas propostas que invalidem as práticas do passado e exijam um novo investimento na aprendizagem, adotando estratégias e táticas recentes.

A terceira explicação reside na questão da existência de um eixo com duas extremidades, que pode ser achado em todas as culturas: pragmatismo de um lado e reflexão do outro. Indivíduos, organizações e classe de profissionais eventualmente acham o seu lugar em algum ponto ao longo deste eixo, tomando suas decisões e agindo diariamente, segundo a posição em que se acomodaram.

É uma tradição nas instituições brasileiras que preparam professores, ensinar que a reflexão é superior ao pragmatismo, isto é, que a teorização é superior à prática, que a compreensão profunda do papel da educação e do educador na sociedade está acima de uma visão pragmática e de experiências pessoais relativas aos acontecimentos dentro de uma sala de aula.

É muito comum ouvirmos que “mudar é difícil. O discurso é o de que geralmente, é sempre o outro que dificulta. Uma vez que o outro faz parte do processo interacional, ele pode realmente dificultar. No entanto, a permanência do que é conhecido é necessária à mudança. A mudança total seria o caos assim como a permanência total seria a morte e portanto ela, a mudança precisa se relacionar com o que permanece.

Durante toda sua história de vida, as pessoas constroem uma visão de mundo, de realidade, e com isso organizam suas experiências e atitudes de maneira a manter a sua cognição em equilíbrio e consonância. A forma como as pessoas se vêem, seu auto-conceito, sua auto-imagem e sua auto-estima são tesouros preciosos que despertam a necessidade de serem protegidos. Para que sejam negociados e mudados, é necessário que exista uma liberdade de discussão e análise da realidade bem como uma criticidade.

A resistência às mudanças surge no processo como uma forma de expressão, por parte das pessoas, a respeito de suas dificuldades em abrir mão de alguns dos seus significados de base de sua personalidade, ou da construção de seus esquemas cognitivos. É uma atitude de defesa de não verem destruídos os modelos que aprenderam no passado e que a seus olhos, deram certo. As pessoas se vêem diante de um dilema: se aceitar significa destruir algo em que acredita. Se rejeitar significa atrair represálias.

Que escolhas e desafios enfrentam os professores à medida que caminhamos para a sociedade pós-moderna? Como é que os professores estão a viver e a integrar a mudança no trabalho do dia-a-dia?

Vive-se um problema que consiste no confronto de duas forças poderosas. Lá fora está um mundo cada vez mais pós-industrial e pós-moderno, caracterizado pela mudança acelerada, a compreensão intensa do tempo e do espaço, a diversidade cultural, a complexidade tecnológica, a insegurança nacional e a incerteza científica. E dentro temos um sistema escolar que tenta resistir às pressões e mudanças sociais da pós-modernidade.

É nas lutas e contradições da modernidade e pós-modernidade que reside o desafio da mudança para os professores e gestores das escolas.

As mudanças já estão ocorrendo no sistema de produção e é um processo irreversível. Por isso o aluno não pode ser mais visto como um depósito que deve estocar os conteúdos transmitidos pelo professor. A informação que está sendo transmitida certamente é obsoleta e essa postura passiva que é imposta ao aluno não o prepara para viver nem na sociedade atual, quanto mais na sociedade do século XXI.

Todos querem que os professores mudem. Mudar é premente. Impõem-se mudanças a que os professores aderem ou adaptam, rodeando-as à medida que vão surgindo, numa cultura de resistência. Por detrás destas mudanças há transformações profundas nas próprias raízes do trabalho do professores, as quais incidem sobre o próprio ensino e afetam o modo como este é definido e socialmente organizado.

Terá de ser o próprio profissional a procurar um novo rosto e imagem, compreender como está a mudar a sociedade e encontrar um novo sentido para uma profissão que desenvolveu na modernidade.

A modernidade está a morrer. As regras do mundo estão a mudar. Está na hora de as regras de ensino e do trabalho dos professores também mudarem.

Em seu texto *Dígrafos*, Rubem Alves nos faz lembrar que apenas fazer ditados e realizar exercícios de análises consideradas necessárias ao aprimoramento da escrita, não bastam para desenvolver o prazer da leitura e a compreensão do texto nem o gosto pela escrita. No entanto, a atividade de sala de aula prima pela exigência das análises gramaticais, textuais e discursivas em detrimento da leitura e da interpretação do mundo e do escrever para representar idéias, comunicar-se e registrar a própria história.

Não se quer afirmar com isso que o conteúdo perdeu a sua importância, mas salienta-se a necessidade premente de mudar a forma de trabalhar conceitos,

informações, procedimentos e regras, procurando partir do que já é significativo para o aluno e criar situações que favoreçam transformar os conhecimentos do senso comum em conhecimento científico.

O professor não é culpado, por essa situação. Ele foi preparado para cumprir esse papel, cujo desempenho de voltar-se para o ensino de um conteúdo programático definido fora da sala de aula, para ser seguido da mesma maneira em diferentes contextos.

Não se trata de encontrar bodes expiratórios para jogar toda a culpa pela complexidade de uma situação gerada pelo avanço da ciência, da tecnologia e da sociedade contemporânea. Houve um momento da evolução da sociedade em que a escola, que ainda temos hoje, atendia às suas exigências. Todos somos frutos dessa escola e, apesar de seu rigor e austeridade, temos boas lembranças.

De nada adianta o saudosismo. Mudaram os tempos e as necessidades. É imperioso mudar a escola e todos nós somos sujeitos dessa mudança. Como dizia Paulo Freire, “temos de ser homens e mulheres de nosso tempo e empregar todos os recursos disponíveis para promover a grande mudança que nossa escola está a exigir”.

4.4 Como usar o computador na escola

O computador pode ser usado na educação como máquina de ensinar ou como ferramenta. O uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico esse é o paradigma instrucionista. Alguém implementa no computador uma série de informações que devem ser passadas ao aluno na forma de um tutorial, exercício e prática ou jogo.

Nossa proposta é a utilização como ferramenta, onde o aprendiz constrói através do computador, o seu próprio conhecimento. Esse é o paradigma construcionista, uso do computador para a representação, a reflexão e a depuração de idéias, por meio de um processo interativo.

Através da interação com o computador o indivíduo visualiza suas construções mentais, estabelecendo uma relação dialética entre o concreto e o abstrato, que tem como um dos princípios a criação de ambientes de aprendizagem ativa, que

permitem ao indivíduo o emprego da heurística para a testagem de suas próprias idéias, teorias e hipóteses.

O professor atua como agente de mudança, valorizando os interesses e necessidades de seus alunos ao utilizar como ponto de partida de seu trabalho pedagógico os conhecimentos cotidianos emergentes no contexto, os quais são trabalhados com o uso de todos os meios tecnológicos lógicos disponíveis, destacando-se os recursos de informática, em busca de melhor compreendê-los e de desenvolver uma educação emancipatória.

É importante que a escola repense o seu papel no sentido de propiciar aos alunos o desenvolvimento de competências para lidar com as informações, estabelecer relações com o cotidiano e buscar novas compreensões, por meio da produção de idéias e de ações criativas e colaborativas.

Assumir e viver novos paradigmas. Assumir uma visão de homem e mundo diferente, uma maneira nova de organizar o pensamento e nortear a conduta diante da vida.

A intenção é combinar a utilização da tecnologia com outros esforços de reforma, por exemplo, novas estratégias instrucionais, novas utilizações do tempo e dos recursos humanos, para ajudar as escolas a tornarem-se ambiente que capacitem os alunos a atingirem com sucesso novos objetivos de aprendizagem. Isso só é possível se existir um momento de repensar a escola e elaborar o projeto pedagógico da escola que queremos.

Nesse sentido, cabe sugerir o estabelecimento de um paralelo entre as concepções empiristas e a escola tradicional, bem como as concepções interacionistas e a escola progressista.

Esse paralelismo remete-nos à caracterização da escola tradicional como o lugar onde predomina a hegemonia de pontos de vista: a educação é vista de forma reducionista, centrada na informação – transmissão de conteúdos – o conhecimento é concebido como um processo de acumulação de informações; o processo de aprendizagem é confinado a um certo espaço de tempo, desconsiderando-se o ritmo do aluno; exige-se a homogeneidade e padronização de condutas, medidas pela avaliação do quanto de conhecimento o aluno conseguir reter, levando à exclusão daqueles que não se enquadram nas regras e normas a serem cumpridas.

A concepção progressista da educação caracteriza-se sobre outra perspectiva: o conhecimento é concebido como um processo de construções sucessivas e encerra

a idéia de transformação permanente, independente do tempo de ocorrência. Todos progridem de acordo com o próprio ritmo. Centra-se na formação do aluno: o desenvolvimento da sua capacidade de aprender, através de exercício constante do pensamento – condições à conquista da cidadania plena – o que é possível no espaço da autonomia, flexibilidade e liberdade.

Para integrar as tecnologias num ensino inovador, o que muda no papel do professor? Muda a relação de espaço, tempo e comunicação com os alunos.

Na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar, reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico; a integrar o individual, o grupal e o social.

Importante conectar sempre o ensino com a vida do aluno, partir de onde o aluno está, ajuda-lo a ir do concreto ao abstrato, do imediato para o contexto, do vivencial para o intelectual. Aprender a lidar com a informação e o conhecimento de formas novas, pesquisando muito e comunicando constantemente.

Ensinar com as novas mídias será uma revolução se houver mudança nos paradigmas convencionais do ensino que mantêm distante professores e alunos. O comportamento do professor deve ser de facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem. É a forma de se apresentar e tratar um conteúdo ou tema que ajuda o aprendiz a coletar informações, relacioná-las, organizá-las, manipulá-las, discutí-las e debate-las com seus colegas, com professore e com outras pessoas (interaprendizagem), até chegar a produzir um conhecimento que seja significativo para ele, conhecimento que se incorpore ao seu mundo intelectual e vivencial e que o ajude a compreender a sua realidade humana e social, e mesmo a interferir nela.

O processo é mais lento do que se espera, a mudança virá aos poucos, pois há uma grande desigualdade econômica, de acesso, de maturidade, de motivação das pessoas. Alguns estão prontos para a mudança, muitos outros não. É difícil mudar padrões adquiridos (gerenciais, atitudinais) das organizações, dos governos, dos profissionais e da sociedade.

Sabemos das dificuldades, no entanto apostamos nelas para atingir o sucesso. Apresentamos aqui um roteiro para a execução de ações coletivas da construção da Proposta Pedagógica.

1. Identificação da Instituição – Marco Referencial

- Tipo de Cliente – diagnóstico escolar

- Tipo de estabelecimento com a identificação de linhas filosóficas e metodológicas
- Localização - que tipo de espaço dispomos para a ação educacional.

2. Planejamento Curricular

- Matriz Curricular e o tempo/espço para as ações.
- Regime de funcionamento.
- Objetivos – proposta para cada curso oferecido.
- Atividades propostas para cada nível de escolaridade, com outros níveis e extra-classe.
- Metodologia a ser utilizada
- Utilização dos espaços
- Utilização dos recursos tecnológicos.
- Ações externas
- Interdisciplinaridade, multidisciplinaridade/transdisciplinaridade
- Progressão continuada
- Estudo de apoio

3. Sistema de Progressão e Avaliação com coragem para mudar.

- Instrumentos avaliativos
- Auto-avaliação
- Avaliação institucional

4. Sistema de Organização Disciplinar

- Voz e vez dos alunos
- Conquistas – compromissos e conseqüências
- Contratos de convivência – Representação Estudantil.

5. Calendário Escolar

- Reuniões/atividades especiais/eventos
- Dias letivos
- Formação continuada
- Apoio/Recuperação
- Recesso/Férias

Mudar concepções, quebrar paradigmas, assumir papéis dentro dos novos princípios da educação, ter postura ética e cidadã, são algumas das questões para serem discutidas durante esta construção.

4.5 Uma experiência na sala de informática

As escolas atualmente encontram-se em diferentes estágios de seus processos de informatização. Como já foi relatado, as escolas da 38ª Superintendência Regional de Ensino de Ubá, pouco tem a apresentar como experiências. A princípio as salas de informática foram utilizadas para instrumentalização. Um convênio com a SEE e uma empresa foi assinado no ano de 99 e os alunos receberam aulas de como usar o computador, sem preocupação com o pedagógico.

Hoje, alguns professores que receberam capacitação no NTE de Juiz de Fora, estão iniciando o desenvolvimento de alguns projetos. Mas ainda não é satisfatório o desenvolvimento. Os professores reclamam que para o deslocamento da sua cidade de origem para Juiz de Fora tem que arcar com as despesas, pois a Secretaria de Estado da Educação não repassa recurso para a escola com esta finalidade. Outra reclamação é da dificuldade que têm em repassar para os outros professores da escola o que aprenderam no NTE.

Observa-se que em algumas escolas o trabalho está começando e como exemplo a Escola Estadual Menelick de Carvalho de Tabuleiro – MG resolveu usar a sala de informática para melhorar o aprendizado e o desenvolvimento de seus alunos. A escola acredita que a informática educativa possibilita a construção do conhecimento de alunos e professores e de acordo com os conhecimentos adquiridos pelos facilitadores da escola através do NTE – Juiz de Fora está desenvolvendo vários projetos com os alunos como: a música na Escola, Meio ambiente – água, Meio ambiente – o lixo.

Verifica-se o apoio da direção em todo o processo e que o computador está sendo usado de diversas maneiras como: edição de texto, pesquisa, expressão de conteúdo, troca de informações etc.

Muito importante também é o depoimento dos alunos desta escola. Nota-se o entusiasmo e o crescimento através das várias atividades desenvolvidas em grupo.

Os projetos e os depoimentos estão anexados ao trabalho.

O que se pode concluir é que apesar de apresentar alguns projetos, a escola ainda não conseguiu envolver todos professores, mas já é um primeiro caminho no repensar pedagógico.

Na postura positiva dos professores iniciantes e dos alunos, breve todos da escola estarão engajados em um mesmo projeto, com o objetivo de reinventar a sua

prática pedagógica para atender às necessidades de alunos e concluir que a informática na escola não é uma parte do currículo educacional, mais que isso, é a própria essência de uma educação progressista.

A Escola Estadual José Maurílio Valente de Airões – Paula Cândido, a Escola Estadual Mariana de Paiva de Guidoal, a Escola Estadual Prof. Alberto Pacheco de Guarani e a Escola Estadual Álvaro Crista de São Geraldo já iniciaram o desenvolvimento de vários projetos utilizando a informática. Foram as primeiras escolas da nossa jurisdição que receberam as salas de informática através do PROINFO, mas ainda não estão conectadas à internet.

5 ESTUDO DE CASO

5.1 Introdução

A história da informática na Educação no Brasil data de mais de 20 anos. Nasceu no início dos anos 70 a partir de algumas experiências na UFRJ, UFRGS e UNICAMP. Nos anos 80 se estabeleceu através de diversas atividades que permitiram que essa área hoje tenha identidade, raízes e maturidade. Apesar de fortes apelos da mídia e das qualidades inerentes ao computador, a sua disseminação nas escolas está hoje muito aquém do que se anunciava e se desejava. A informática na Educação ainda não impregnou as idéias dos educadores e, por isto, não está consolidada no nosso sistema educacional brasileiro.

A informática com seus impactos, mudanças e discussões que invadem a sociedade, deve ter um lugar de interesse e atuação na escola. Esta atenção não está relacionada só à utilização da máquina, mas a um conjunto de ações e abordagens próprias da prática pedagógica e à filosofia da escola.

O sistema de educação de Minas Gerais tem perseguido a construção de uma escola forte, consciente de sua função social, capaz de produzir bons resultados e de tornar-se um centro de produção de conhecimentos significativos e de realização pessoal para educandos e educadores.

Para esta pesquisa selecionamos analisar a atuação do professor para assegurar a implantação e o desenvolvimento do Programa de Informática na escola.

5.2 Coleta de dados

Com o objetivo de verificar e comprovar as hipóteses levantadas no Capítulo 1, aplicou-se um questionário à 230 professores que lecionam nas escolas pertencentes à jurisdição da 38ª Superintendência Regional de Ensino, que oferecem o Ensino Fundamental (5ª/8ª Série) e Ensino Médio.

Os questionários foram encaminhados através do Serviço de Inspeção Escolar e foi dado um prazo de 10 dias para o retorno. Todos (230 professores) responderam e obtivemos as seguintes respostas:

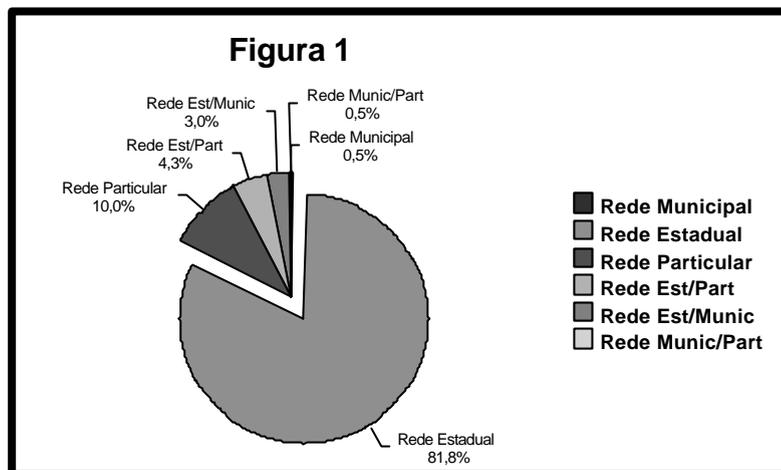


Figura 1: Rede de Ensino onde atua.

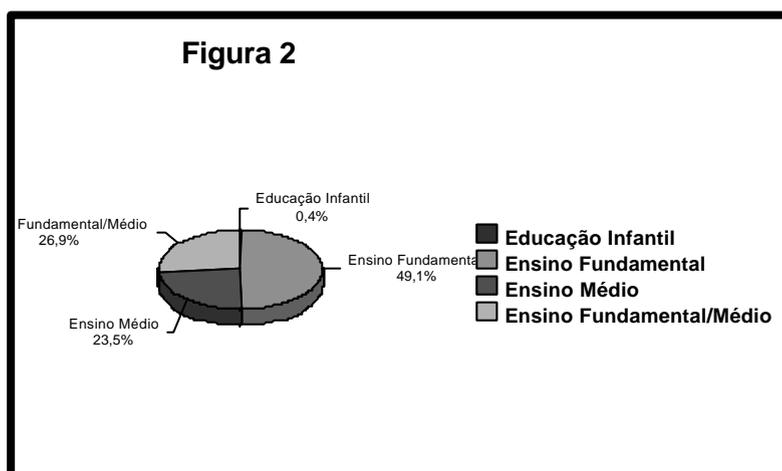


Figura 2: Nível de ensino que atua.

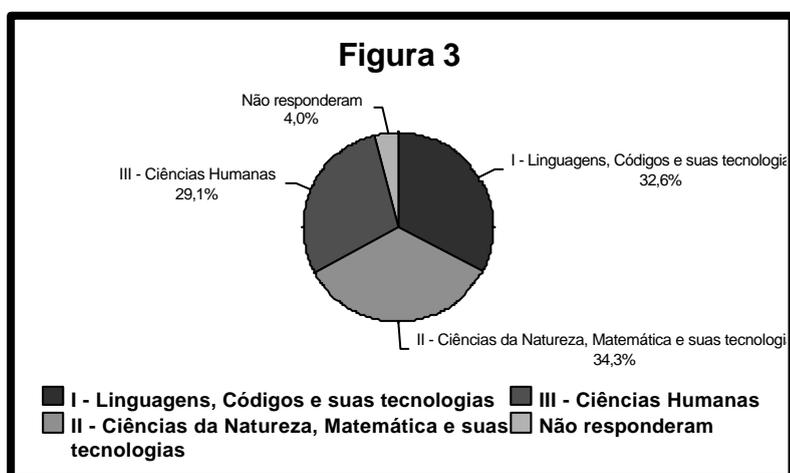


Figura 3: Disciplina que leciona, de acordo com as áreas de conhecimento.

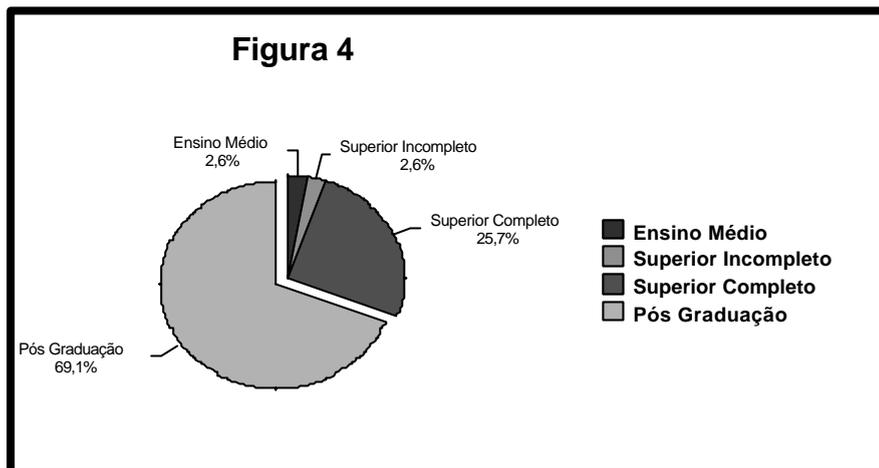


Figura 4: Escolaridade.

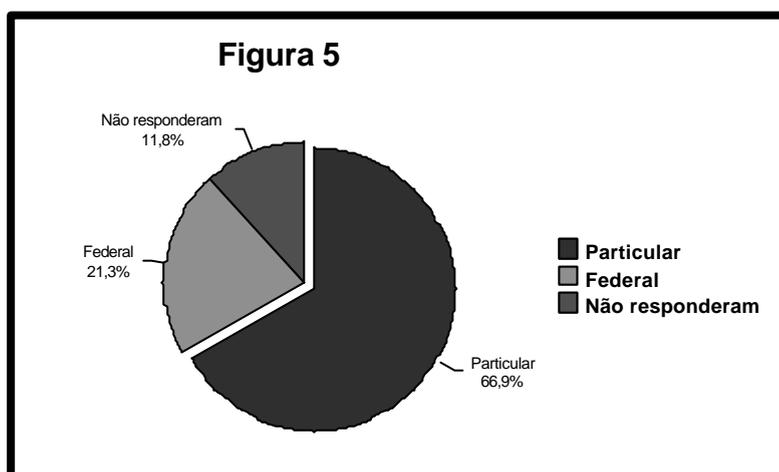


Figura 5: Instituição onde formaram.

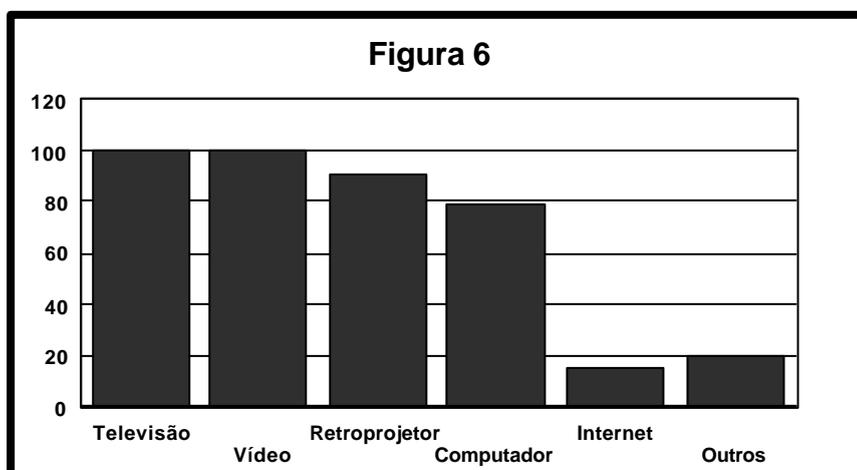


Figura 6: Recursos existentes nas escolas onde leciona.

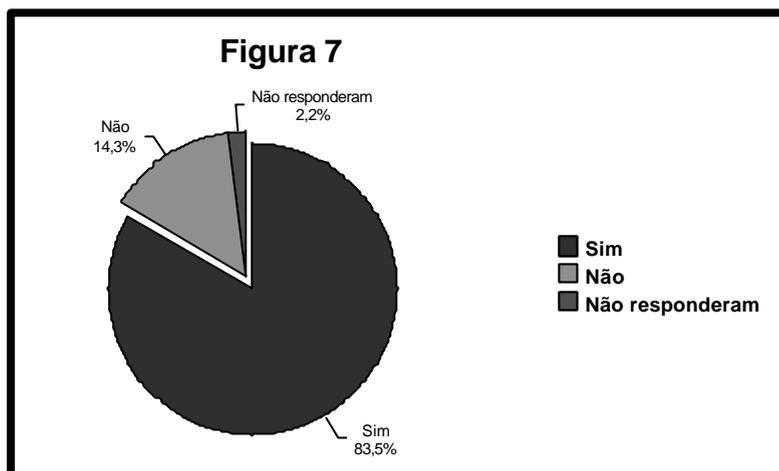


Figura 7: Se utiliza os recursos existente em sala de aula.

Sendo que 80% utilizam pelas justificativas outros recursos, menos o computador e 100% não utilizam a Internet.

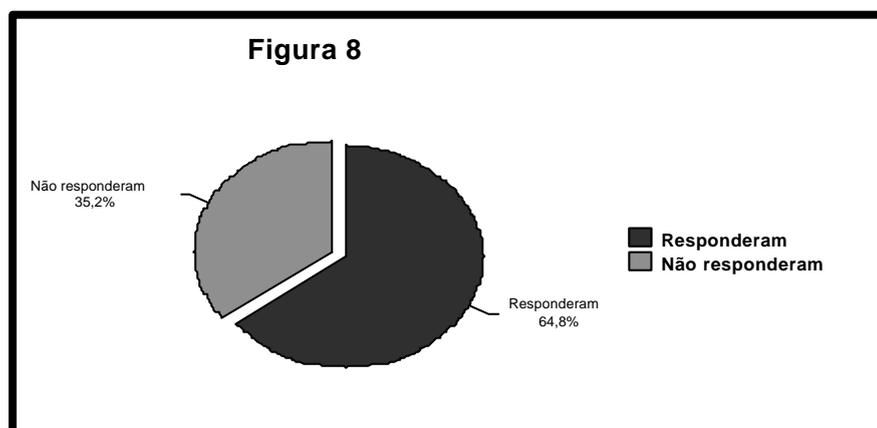


Figura 8: Se utiliza o computador quais os softwares que conhece e recomendava para utilizava em sala de aula.

Os que responderam só citaram o Word, o Power Point e o Excell.

Nenhum Software foi indicado em específico para que fosse adotado pelas escolas.

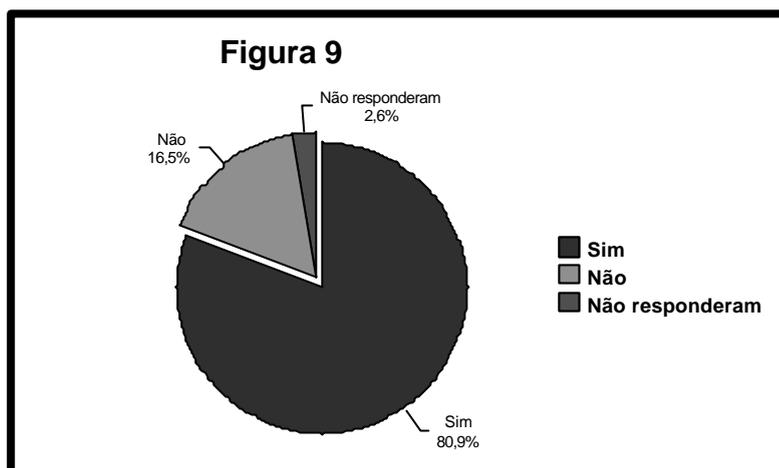


Figura 9: Sobre o incentivo por parte da direção, dos especialistas e outros para utilização de novas tecnologias em sala de aula.

Pelas justificativas apresentadas verifica-se que mesmo com o incentivo não usam.

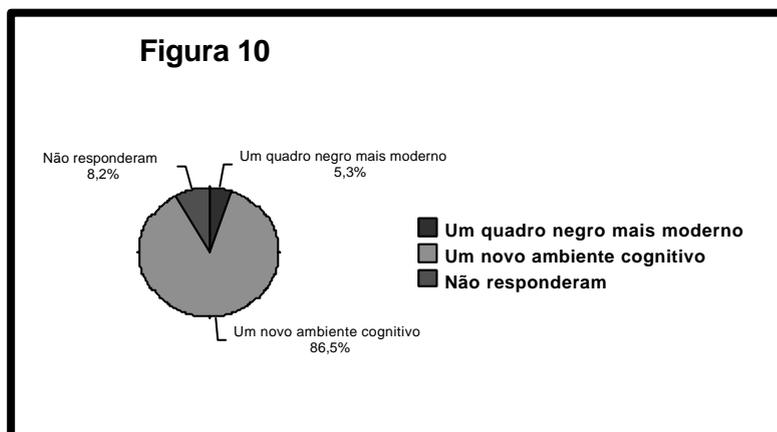


Figura 10: Opinião sobre o uso do computador em sala de aula.

Como justificativas apresentaram questões sobre: falta de capacitação, número excessivo de alunos nas turmas, acesso à sala de informática, número pequeno de equipamento.

E compreendem que o computador poderá abrir novos horizontes para o conhecimento, a interação entre o aluno e a informação, a possibilidade de construção do conhecimento através da interação, mas apresentaram inúmeras justificativas para não usar.

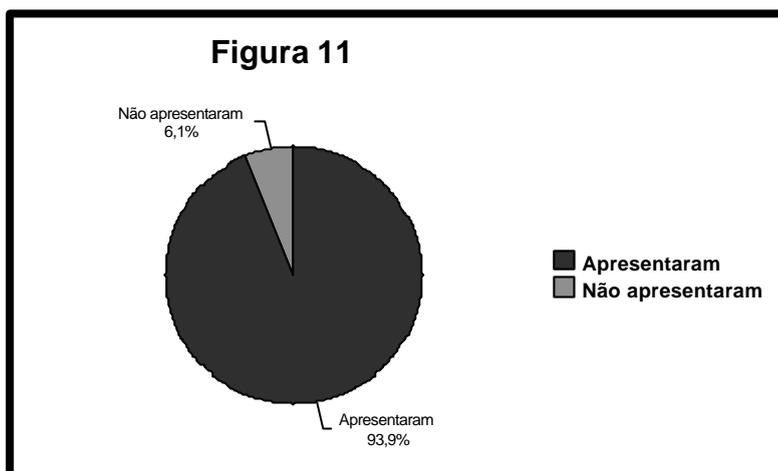


Figura 11: Idéias ou conclusões sobre o assunto.

Foram apresentadas várias sugestões e a principal é a necessidade de capacitar os professores para o uso da informática na educação.

Apesar do estado oferecer nos NTEs ainda consideram insuficiente para o uso.

Apresentaram também sugestões sobre a diminuição do número de alunos por turma e aumento do número de equipamentos na escola, o acesso à Internet, pois as salas de informática não estão conectadas, a troca de experiências entre as escolas que já desenvolvem o trabalho com os alunos.

Outros apresentaram idéias contrárias como saber que é preciso mudar sua prática mas não se sentem em condições, ou acham que isto é um sonho pois o estado não oferece condições de uso. Se a escola não dispõe nem do livro como pensar em informática.

5.3 Apresentação e análise dos dados

Muitas são as razões levantadas que tentam buscar justificativas para os professores não utilizarem novas tecnologias em sala de aula. Pela coleta de dados pode-se constatar que 86,5% acreditam na potencialidade da tecnologia como resposta às necessidades do sistema educacional sem, contudo, perceber que se pode transformar um mero usuário de instrumentos tecnológicos em profissionais de ensino que saibam usar efetivamente as tecnologias em proveito do educando e de seu processo de aprendizagem. Não percebem que o uso do computador pode

realmente provocar uma mudança do paradigma pedagógico do instrucionismo para o construcionismo e por em risco a sobrevivência profissional daqueles que concebem a educação como uma simples operação de transferência de conhecimento do professor para o aluno.

Pelas respostas dadas também constata-se que 93,9% acham que o computador é um meio didático para facilitar a visualização de algumas imagens, ou melhorar a apresentação das aulas.

80,9% recebem o incentivo de diretores e especialistas para usarem as salas de informática, mas várias razões são apresentadas para não utilizarem a sala de informática como: falta de acesso, número reduzido de equipamento em relação ao número de alunos, falta de treinamento, a forma como aprenderam a aprender, falta de recurso, insegurança, falta de tempo, alunos não sabem informática, carga de atividades burocráticas etc.

Analisando as hipóteses levantadas no capítulo 1:

1ª hipótese – Falta vontade política dos dirigentes – Pela coleta de dados não foi comprovada esta hipótese.

Uma das mais recentes iniciativas para implantar o uso do computador no ensino público se deu com o PROINFO – Programa Nacional de Informática na Educação. Oficialmente lançado pelo Ministério da Educação da Cultura em 10 de abril de 1977.

O programa prevê a aquisição de equipamentos destinados aos NTEs. Núcleos de Tecnologias Educacionais e às escolas incluídas no Programa.

Foi implementado em parceria com os estados e municípios, sendo o CONSED – Conselho de Secretário de Estados, seu principal parceiro.

A capacitação dos multiplicadores, termo usado para denominar pessoas que trabalham junto aos NTEs em cada estado, se deu em cada Estado que aderem ao programa. Esses multiplicadores depois de capacitados passam a atuar nos NTEs de sua região e são responsáveis pelas funções de: sensibilizar, motivar e capacitar os professores atuantes em escolas com salas de informática.

Isto já está acontecendo em nossa região. Os professores são capacitados, através de uma carga horária distribuída, para contemplar tanto as questões

teóricas, como as instrumentais, referentes ao uso da máquina. Esses professores – multiplicadores tem a função de treinar os outros de sua escola.

Pelas Centrais de Informática, pelo PROINFO e pelo FUST que está em andamento no país e pelas respostas dadas não se pode confirmar que não exista vontade política em informatizar as escolas, pode até existir, mas não se comprova.

2ª Hipótese: Falta de recursos financeiros para equipar as escolas.

Quando as Centrais de Informática foram instaladas a SEE-MG repassou recursos para a compra de bens e serviços necessários à instalação, objetivando a melhoria da qualidade do ensino oferecido. As seguintes classificações foram contempladas no repasse:

Despesas de capital:

* Computadores, impressoras e acessórios (Hardware)	R\$ 22.775,00
* Mobiliário específico para o Hardware	R\$ 2.252,00
* ar condicionado	R\$ 960,00

Despesas correntes:

* Software Office pró for windows e Norton Antivírus	R\$ 2.400,00
* preparação das instalações físicas	R\$ 800,00
* Instalação dos equipamentos de informática em rede	R\$ 500,00
* Suprimento	R\$ 300,00

As escolas que oferecem o Ensino Fundamental (5ª/8ª série) e Ensino Médio receberam os recursos e instalaram a sala de informática.

O que está faltando é recurso para suprimentos necessários à utilização das Centrais de Informática como: formulário contínuo, disquetes, cartuchos de tinta, fitas para impressora e outros que a escola considerar adequados. Como também as escolas não recebem recurso para manutenção do equipamento, o que muitas vezes causa a insegurança em usar e se der algum problema, fica parado aguardando solução.

Conclui-se que houve recursos financeiros para equipar a escola e foram repassados, faltam recursos de manutenção e uso das salas.

Pelas respostas dadas conclui-se que faltam recursos de manutenção das salas.

3ª Hipótese – A preparação inadequada do professor para o uso pedagógico do computador.

Pelas respostas dadas pelos professores pode-se constatar que os professores não estão preparados para o uso do computador. Dominar novas tecnologias significa estar integrado com as transformações, existe contudo, a necessidade de dominá-los de forma adequada para otimizar sua utilização.

É preciso lembrar que a realidade atual tem contornos bem diferentes daquela de alguns anos atrás. O avanço da ciência e da tecnologia operaram transformações que se insinuam até nos rincões mais distantes e aparentemente avessos a qualquer desenvolvimento. Vivemos a era da globalização, e todas essas mudanças constituem desafios que geram conflitos, inquietude e afrontam o comodismo.

No dia-a-dia, constata-se que é preciso estar em movimento. O que se cristaliza perde a função no tempo e no espaço. Isso acontece tanto no campo pessoal como no profissional. Estar em processo é condição de sobrevivência, pois na dialética da vida só as coisas que mudam permanecem.

Pelas respostas dadas, com relação ao uso da informática, pelos professores verifica-se a necessidade de uma educação continuada e outros processos de capacitação. É importante compreender que, além da ação do Poder Público para viabilizar tais projetos, o trabalho que se desenvolve no interior da escola é fundamental. Trata-se, de fato, de um desafio: o investir-se em novos comportamentos diante da importância do conhecimento, como processo social e permanentemente construído.

O investimento em educação continuada deve ser uma exigência dos profissionais, não só pelos benefícios salariais que dela possam decorrer, mas também e, principalmente, como uma necessidade para a realização do trabalho pedagógico coletivo.

Torna-se relevante acertar que o profissional esperado para atuar na sociedade contemporânea exige uma formação qualitativa diferenciada do que se tem ofertado em um grande número de universidades.

4ª Hipótese: A resistência do professor em utilizar o computador como ferramenta pedagógica.

As justificativas apresentadas pelos professores não comprovam a resistência, mas comprovam que apesar das salas de informática equipadas eles não utilizam por várias razões: falta de preparo, disponibilidade de horário, grande número de alunos nas turmas, falta de acesso, etc.

São argumentos que demonstram uma prática pedagógica instrucionista.

Importante lembrar que o recurso informatizado por si só não garante a inovação, mas depende de projetos educativos que levem à aprendizagem e que possibilitem o desenvolvimento do espírito crítico e de atividades criativas.

A inovação não está restrita ao uso da tecnologia, mas também a maneira como o professor vai se apropriar desses recursos para criar projetos metodológicos que superem a reprodução do conhecimento e levem à produção do conhecimento.

86,5% afirmaram que o computador é um novo ambiente cognitivo mas nas justificativas pode-se comprovar que estão preocupados em transmitir conhecimentos, sendo assim sua principal responsabilidade é a de ser grande conhecedor dos assuntos relativos ao conteúdo e os alunos são considerados meros receptores, passivos de informações, cumpridores de ordens e comandos.

Na questão nº4 da pesquisa verifica-se 69,1% de professores com curso de pós-graduação, isso quer dizer, concretamente que possuir um maior número de formações pedagógicas específicas pode não significar um acréscimo assinalável nas atitudes favoráveis à inovação.

5.4 Resultados

Feita a coleta de dados, pode-se comprovar que as escolas estão equipadas, mas o uso destas novas tecnologias, principalmente o computador, ainda é muito restrito. Um pequeno número de professores (um ou dois em cada escola) foi capacitado nos NTEs e o desenvolvimento na escola ainda não atingiu as expectativas da Secretaria Estadual de Ensino (SEE). A preparação ocorre através de rápidos treinamentos, muitas vezes sem preocupação com a integração do computador ao processo pedagógico.

Constata-se pela pesquisa que 80% dos professores utilizam outros recursos em sala de aula, mas não especificamente o computador.

E esta mudança só será possível através da elaboração do projeto político pedagógico da escola. Uma relação inovadora com a escola e seus profissionais deve ter como ponto de partida a escola: procurar saber quais são as questões debatidas em suas reuniões; iniciar a discussão com o que a escola tem feito de inovador e, também aproveitar aquilo que ela tem conseguido mudar/entender/embasar em sua prática.

Pois não basta falar que é importante usar o computador ou que as salas de informática precisam ser utilizadas. Importante dialogar com os professores da escola. Criar canais de interlocução, para que possa perguntar ao grupo de profissionais da escola sobre o que estão fazendo, quais são os seus maiores problemas, quais são os seus dilemas e desafios cotidianos e que soluções poderão ser encontradas.

A possibilidade transformadora de qualquer projeto é muito maior quando conhece e privilegia os saberes da própria escola em que vai ser implantado. Quando os projetos pedagógicos passarem a nascer nas escolas, ganharão maior organicidade e não serão mais vistos como “modas”, “manias” ou “pacotes”.

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas são as hipóteses levantadas pelos professores que tentam buscar justificativas para as dificuldades em mudar para uma educação mais progressista e interacionista e a utilização de novas tecnologias como ferramenta pedagógica.

Verifica-se através do estudo de caso, pesquisa feita nas escolas jurisdicionadas à 38ª Superintendência Regional de Ensino de Ubá, que os professores insistem, através de mecanismos de defesas e desculpas na manutenção do seu *Status quo*.

Pode-se verificar que mesmo os professores que acabaram de ser capacitados no NTE, para o uso da informática na educação, não conseguem abrir mão de certos hábitos e perspectivas que vão de encontro a respectiva orientação e continuam ministrando suas aulas expositivas e transmitindo conhecimentos.

Não conseguem assumir na prática o que aprenderam na capacitação, mesmo que estejam cientes da necessidade de mudança.

Por isso afirma-se que não basta a capacitação para a introdução do computador na educação. Isso implica, na mudança do paradigma educacional, que promove a aprendizagem ao invés do ensino, que coloca o controle do processo de aprendizagem nas mãos do aprendiz, e que auxilia o professor a entender que a educação não é somente a transferência de conhecimento, mas um processo de construção do conhecimento pelo aluno. E para conseguir essa mudança o primeiro passo é discutir e construir o projeto político pedagógico da escola. Uma atividade que não pode ser delegada, pois é um processo que envolve ativamente todos os participantes na formulação de sua realidade e de sua visão, dispostos a reagir ao presente para criar o futuro. Neste projeto estarão contempladas as capacitações dos professores não só na questão do uso da terminologia, mas também no estudo das teorias da aprendizagem contemporânea.

6.2 CONCLUSÕES

Ao iniciar o curso, normalmente não se tem uma visão clara dos pontos positivos do uso do computador ao processo educacional. Conclui-se que é urgente a necessidade de uso. Hoje, em quase todas as repartições, casas comerciais, bancos, farmácias, o computador está presente. A escola como uma das instituições principais de formação do homem deve buscar caminhos que melhor enriqueçam o uso do computador, não como modismo, mas como perspectiva de qualidade do ensino-aprendizagem.

Pelas hipóteses levantadas pode-se comprovar que os professores não estão preparados para o uso pedagógico do computador. Não basta equipar as escolas, através do PROINFO para que a escola se integre efetivamente no Programa. Há necessidade de integração às prioridades pedagógicas de cada realidade escolar, expressão do interesse e a disposição dos professores em usar o computador como recurso didático e a qualificação dos profissionais envolvidos.

Tradicionalmente há uma certa tendência de culpar os professores pela maneira como as tecnologias são assimiladas ou recusadas. Os professores tem suas próprias concepções sobre como ocorre o aprendizado e quais são as melhores formas para organizar suas atividades de ensino.

Dessa forma, em vez de se fazer qualquer acusação, há que se revisitar suas formações, saber sob que condições elas ocorrem e, acima de tudo, saber sobre que bases da filosofia da educação elas se assentam. O professor acaba trazendo para sua prática o que ele recebeu em sua formação. Assim para que se tenha professores preparados para integrar tais recursos a suas práticas pedagógicas, é fundamental estabelecer quando e como intervir em seu processo de formação, com vistas a essa absorção positiva e crítica. É importante observar que essa formação pode se dar tanto inicialmente quanto de forma continuada.

No caso das escolas pesquisadas a segunda proposta seria ideal, pois a Secretaria de Estado da Educação já tem vários projetos em andamento para garantir a formação continuada, como: PROCAD (Programa de Capacitação de Diretores), PROCAP (Programa de Capacitação de Professores), SIAPE (Sistemas de ação pedagógica) PAIE (Programa de inovações educacionais) e outros o que está faltando é uma visão mais fundamentada sobre o uso dos instrumentos

tecnológicos que leve o educador de uma situação inicial de usuário dos recursos tecnológicos para a de professor que os integre a seu trabalho.

Com a criação de um novo projeto político pedagógico da escola e uma atenção especial à formação continuada, pode-se avançar na informática aplicada à educação.

Sugere-se à Secretaria de Estado da Educação à implantação de um Programa de Capacitação de Professores para o uso da informática, através da TV interativa e via internet, tendo o cuidado de trabalhar inicialmente com toda fundamentação a respeito das teorias contemporâneas de aprendizagem aplicada à tecnologia e a liberação de verbas para as escolas, destinadas à manutenção de equipamentos.

6.3 RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

O presente trabalho não tem o objetivo de criticar esta ou aquela escola por não estar usando a sala de informática, nem os professores quanto à receptividade à inovação.

Busca-se entender as posturas assumidas pelos professores frente às novas tecnologias e em particular ao uso do computador em sala de aula.

Como já foi apresentado, através da pesquisa, 5 escolas iniciaram o processo de informatização. Mesmo assim ainda não entenderam o uso do computador na criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento. Esta abordagem apresenta desafios a serem trabalhados.

O Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO e a Secretaria de Educação de Minas Gerais estarão promovendo no período de 24/06 a 24/07/2002 o Censo de Aplicação dos Programas de Informática Educativa em todas as escolas que possuem sala de informática e centrais de informática do Estado, totalizando aproximadamente 1.100 visitas.

O censo será realizado por uma equipe da Universidade de Brasília – UNB e da Fundação Ceciliano Abel Almeida – FCAA. Serão aplicados questionários para o diretor, professores e alunos.

Recomenda-se para futuros trabalhos uma análise dos resultados desse Censo e um estudo sobre os cursos de formação de professores, pois mesmo com um número expressivo de professores com curso de pós-graduação pesquisados neste

trabalho, não foi dado significativo de acréscimo assinalável nas atitudes favoráveis à inovação. Por que a apresentação de uma maior formação pedagógica não influenciou a mudança?

FONTES BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, Miguel, *Ofício de Mestre: Imagens e auto-imagens*, Petrópolis; Vozes, 2000.
- BRASIL/MEC – Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/96
- BRASIL/MEC – Parâmetros Curriculares Nacionais, 1996
- BRASIL/MEC – Salto para o futuro – Tecnologia e Currículo – Brasília
- BRASIL/MEC – Salto para o futuro, construindo a escola cidadã, Projeto Político – pedagógico, Brasília: 1998.
- CEE/MG. Parecer 1.132/97. Dispõe sobre a Educação Básica, nos termos da Lei 9.394/96. Belo Horizonte: 1997
- DAVIS, Cláudia. *Psicologia na educação* – São Paulo : Cortez, 1994. 2. ed. rev. – (Coleção Magistério. 2º grau. Série Formação do Professor).
- DELORS, Jacques, *Educação; um tesouro a descobrir*, São Paulo: Cortez/MEC/UNESCO, 1998.
- FIALHO, Francisco Antônio Pereira. *Introdução às Ciências da Cognição*, Universo, Florianópolis, SC, 2000.
- FREIRE, Paulo, *Pedagogia da autonomia; saberes necessários à prática educativa*, São Paulo; Paz e Terra, 1996.
- GANDIN, Danilo. *A prática do planejamento participativo*, Petrópolis: Vozes, 1995.
- GARDNER, H. *Inteligências Múltiplas: a teoria na prática*. Artes Médicas, 1995.
- HEIDE, Ann. *Guia do Professor para a Internet: completo e fácil*/Ann Heide e Linda Stilborne; trad. Edson Furman Kilws. – 2. ed. – Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- HERNANDEZ, Fernando, *Transgressão e mudanças na educação; os projetos de trabalho*, Porto Alegre: Artmed, 1998.
- KALINKE, Marco Aurélio. *Para não ser um professor do século passado*. Curitiba: Editora Gráfica Expoente, 1999.
- LAUDON, Kenneth C. e. *Sistemas de Informação*, LTC Rio de Janeiro, 1999.
- LUCK, Heloísa e outros. *A escola participativa: O trabalho do gestor escolar*. Rio de Janeiro: RP&A, 1998.
- MATTELART, Armand e Michelle. *História das Teorias da Comunicação*. São Paulo: Edições Loyola. 1999.

- MELLO, Guiomar namo de. Cidadania e Competitividade: desafios educacionais do terceiro milênio, 3. ed. – São Paulo: Cortez, 1994.
- MINAS GERAIS/SEE – Escola Sagarana: Educação para a vida com dignidade e esperança. Belo Horizonte: Coleção Lições de Minas, 1999.
- MINGUET, Pilar Aznar. A Construção do Conhecimento na Educação. Porto Alegre: ArtMed, 1998.
- MONTANGERO, Jacques e Naville, D. Maurice. Piaget ou a Inteligência em Evolução. Artes Médicas, Porto Alegre 1999.
- MORAN, José Manuel. Novas Tecnologias e mediação pedagógica – Campinas, SP: Papyrus, 2000 (Coleção Papyrus Educação)
- MORIN, E. Os sete saberes básicos para a educação do futuro. São Paulo: Editora Cortez, 2000.
- OLIVEIRA, Celina Couto de e outros. Ambientes informatizados de aprendizagem: Produção e avaliação de software educativo – Campinas, SP: Papyrus 2001 (Série Prática Pedagógica).
- PERRENOUD, Philippe. Avaliação. Da excelência à Revolução das Aprendizagens. Porto Alegre: Artmed, 1999.
- PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PERRENOUD, Philippe. Pedagogia Diferenciada: das intenções à ação. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SAVIANI, Demival. Escola e Democracia. São Paulo: Cortez Editora/Autores Associados, 1983.
- SEE – Elaborando e vivenciando o Plano de Desenvolvimento da Escola. Belo Horizonte, SEE-MG, 1997.
- SEE – Programa Estadual de Informática na escola de Instruções às Caixas Escolares para utilização dos Recursos Financeiros – 1997.
- SEE – Projeto de adequação e instalação de sala de informática em escolas estaduais – Guia de instalação – 1999.
- SEE/MG – Programa Estadual de Informática na Educação de Minas Gerais – Belo Horizonte, 1995.
- SEE/MG – Projeto de Capacitação dos Dirigentes das Escolas Públicas (PROCAD) – A Escola Pública de Qualidade A gestão do pedagógico, Belo Horizonte, 1997.

SEE/MG – Projeto de Capacitação dos Dirigentes das Escolas Públicas (PROCAD)
– Fase Escola Sagarana – Projeto Político Pedagógico da Escola – Guia de Estudo
nº 03 – Belo Horizonte – 2001.

SEE/MG – Superintendência de Modernização e Informática – Utilização das
Centrais de Informática – Orientação – 2000.

ARTIGOS

Resistência à Modernização da Educação: Reflexão x Pragmatismo – Fredric Michael Litto.

<http://futuro.usp.br/ef/quem/resistencia.htm>

Informática Pedagógica nas escolas públicas

<http://geocities.yahoo.com.br/caminarte/pedagogia.htm>

A resistência como instrumento de mudança

<http://www.camo.com.br/jornal.html>

Informática na escola: da atuação à formação de professores Maria Elizabeth Bianconcini Almeida

<http://www.divertire.com.Br/artigos/ealmeida1.htm>

Educação a distâncias e as novas tecnologias de Informação e aprendizagem – João Roberto Moreira Alves.

<http://www.engenheiro2001.org.br/programas/980201a1.htm>

O educador e o educando – Gustavo Alberto Correa Pinto

<http://plante.terra.com.br/educacao/heliabr/educador.htm>

Informática na educação – Marcelo Araújo Franco

<http://www.revista.unicamp.br/infotec/educacao/educacao.html>

Considerações sobre ambientes virtuais de aprendizagem

<http://www.mcs.tche.br/ccet/deme/emsoares/eqdif/ambivirtapr.html>

A educação e as Tecnologias de Informação e Comunicação Reslie Paas

<http://www.eps.ufsc.br/disc/tecmc/aula5.htm>.

PROINFO

http://www.proinfo.gov.br/conheca_o_proinfo/html_1100_diretrizes.html.

Formação de Professor – Contemplando a Subjetividade, Mudando a Personalidade de Marcelo Ribeiro

<http://www.batina.com/ribeiro/formprof.htm>

Formação para a mudança

http://www.cf-valongo.rcts.pt/seminarios_mudanca.html

Principais desafios lançados aos sistemas educativos no alvorecer do século XXI: uma perspectiva internacional – José Luís Garcia Garrido

http://www.cursoverao.pt/c_1995/Jose_lui.htm

Resistência à mudança: um caso na tecnologia da Informação Dayana Abrão Rabello, Bianca Santos Maizani

http://www.furg.br/dir_academicos/administracao/proj02.htm

A resistência num enfoque dialógico – Evelise Gessinger Ise Hard

<http://www.gestaltnet.com.ar/resistenci.htm>

Os caminhos do professor na era da tecnologia – Sylvia Figueiredo Gouvea

<http://educacao.sp.gov.br/publicacoes/acesso/acs13p03.thm>

Tecnologia e ensino: cétricos ou otimistas? Por uma visão pró ativa – Anamelia de C. P. Luiz dos Santos

<http://divertire.com.br/artigos/anamelia1.htm>

Informática na educação – Visões cétricas e otimistas da informática em educação

<http://gold.br.net/liusinfo/infoeduc.html>

Repensando a educação em função de mudanças sociais e tecnológicas e o advento de novas formas de comunicação – Fredric M. Litto – a escola do futuro da Universidade de São Paulo

http://phoenix.sec.fct.unl.pt/ribic/com-1996/congresso-html/conf_1/conf1.1..

Ambientes virtuais de aprendizagem no cenário contemporâneo

<http://www.ucs.tche.br/carlo/simposio/artig1.htm>

A inteligência Coletiva

<http://www.icunibh.hpg.ig.com.br/intel.htm>

Educação e Cybercultura – Pierre Lévy

<http://www.compsociedade.hpg.ig.com.br/pierre/educ1.htm>

A pedagogia da esperança de Paulo Freire

http://www.rio.rj.gov.Br/multirio/ume/me01/me01_017htm

Paulo Freire - Biografia

<http://paulofreire.org/pfreire.htm>

Pressupostos da teoria construtivista de Piaget

http://www.rio.rj.gov.br/multirio/cime/me01/me01_03htm

Convivencialidade, antopoiesis e aprendizagem organizacional

<http://www.baner.pro.br/art5.htm>

Computador na escola: Uma visão pedagógica Martácia e Marcos Clayton

<http://www.secrel.com.Br/usuarios/mclayton/texto4.htm>

Informática na educação: instrucionismo x construcionismo – José Armando Valente

<http://www.divertire.com.br/artigos/valente2.htm>

O novo ambiente para aprendizagem – Fredric Michael Litto

<http://www.futuro.usp.br/ef/quem/novoambiente.htm>

Tecnologia na educação

<http://www.moderna.com.br/cibergiz/informatiz/tecnologia/index.htm>

Como implantar a informática na escola – Celso Wellin

<http://www.moderna.com.br/escola/prof/art18.htm>

Como usar o computador na escola – Celso Wellin

<http://www.moderna.com.br/escola/prof/art19.htm>