

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**Mirtes da Piedade Chagas e Souza**



**A TECNOLOGIA E SUAS LINGUAGENS NA ESCOLA  
ATRAVÉS DE UM PROJETO COLABORATIVO  
O CASO HIRAMA / RIVER WALK**

**Dissertação de Mestrado**

**Florianópolis**

**2002**

**Mirtes da Piedade Chagas e Souza**

**A TECNOLOGIA E SUAS LINGUAGENS NA ESCOLA  
ATRAVÉS DE UM PROJETO COLABORATIVO  
O CASO HIRAMA / RIVER WALK**

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

Orientadora: Professora Edis Mafrá Lapolli, Dr<sup>a</sup>,

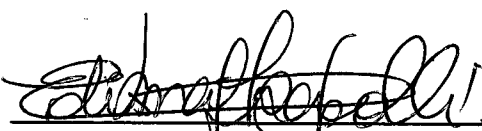
Florianópolis  
2002

MIRTES DA PIEDADE CHAGAS E SOUZA

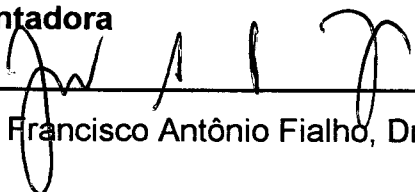
**A TECNOLOGIA E SUAS LINGUAGENS NA ESCOLA ATRAVÉS DE UM PROJETO  
COLABORATIVO  
O CASO HIRAMA/ RIVER WALK**

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


Florianópolis, 04 de dezembro de 2002.

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Edis Maíra Lapolli Dra.

**Orientadora**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Francisco Antônio Fialho, Dr.

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Ana Maria Benciveni Franzoni Dra.

\_\_\_\_\_  
Profa. Leslie Cristine Paas, M. Eng.

Florianópolis  
2002

**Dedicatória :**

Dedico este trabalho a Gilberto,  
companheiro de todas as horas  
e aos meus filhos: Luciana, Carlos  
Eduardo e Luiz Henrique. Minha  
família, minha maior preciosidade...



## AGRADECIMENTOS

A Deus, força e amparo nessa jornada,

À Professora Edis Mafra Lapolli, pela significativa orientação no desenvolvimento desse trabalho.

À Professora Leslie Cristine Pass, pela paciência e colaboração significativa.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de realização do mestrado.

À Escola Municipal Hilda Rabelo Matta que cedeu espaço para o estudo de caso, enriquecendo e justificando essa pesquisa.

A Professora Noara Rezende, por compartilhar sua experiência profissional dando sentido prático ao trabalho desenvolvido.

Aos professores e alunos do HIRAMA pela acolhida e pela solicitude em colaborar com esse trabalho.

A minha querida Professora do ensino fundamental, Alda Guimarães Hamaceck, que fez brotar em mim o gosto investigativo e me ensinou a crer em minhas potencialidades;

Ao meu Pai in memoriam, pelo incentivo dos primeiros passos;

A minha mãe, de maneira especial, pelo carinho, estímulo e incondicional apoio.

Ao meu marido e filhos, pelo amor, carinho e compreensão das longas ausências em função da realização deste trabalho.

Às minhas irmãs, por compartilharem de maneira tão intensa com minhas idéias e pelo apoio durante o curso.

À Dona Lilina, pelo incentivo e estímulos constantes;

Aos colegas de turma, pelo convívio enriquecedor e gratificante fazendo deste, um tempo inesquecível.

E a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho.

...é preciso tomar a realidade educativa em evolução, o contexto onde ela surge, para tentar "atravessá-la".

**Moacir Gadotti**

## Sumário

Lista de figuras e ilustrações

Lista de tabelas e quadros

Lista de abreviaturas e siglas e símbolos

Resumo

Abstract

### 1 INTRODUÇÃO

- 1.1 Contextualização e apresentação do problema ..... p. 13
- 1.2 Justificativa ..... p. 16
- 1.3 Objetivos ..... p. 17
- 1.4 Metodologia ..... p. 18
- 1.5 Estrutura ..... p. 19

### 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA - EMPÍRICA

- 2.1 A educação para um contexto em mudança ..... p. 21
- 2.2 Escola, Cognição e novas tecnologias ..... p. 23
- 2.3 A questão dos paradigmas ..... p. 30
- 2.4 A tecnologia e a época da maioria da Educação ..... p. 34
- 2.5 O perfil de uma geração em formação ..... p. 38
- 2.6 Motivação e aprendizagem ..... p. 39
- 2.7 O profissional da educação na era da informação ..... p. 41

### 3 ESTUDO DE CASO

- 3.1 Abordagem Geral ..... p.45
- 3.2 Apropriação da linguagem tecnológica no HIRAMA . ..... p.48

### 4 O PROJETO RIVER WALK ..... p. 57

- 4.1 Objetivos do projeto ..... P. 57
- 4.2 Desenvolvimento do projeto..... p. 58

4.3 Infraestrutura geral do projeto .....	p. 59
4.4 Superando dificuldades e obstáculos para o desenvolvimento do projeto.....	p. 61
4.5 Aspectos metodológicos .....	p. 64
<b>5 CONCLUSÕES E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS</b>	
5.1 CONCLUSÕES .....	P.71
5.1Recomendações para trabalhos futuros.. .....	p.74
<b>FONTES BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>p. 75</b>
<b>ANEXOS E APÊNDICES .....</b>	<b>P. 80</b>

## Lista de Figuras

- Figura 1: Distribuição do mobiliário no ambiente de informática .....p.29
- Figura 2: A circulação das interfaces segundo Pierre Lévy .....p.36
- Figura 3: Alunas do HIRAMA, participantes do Projeto River Walk durante Momento de pesquisa.....p.51
- Figura 4 : Professora e alunos, do HIRAMA, durante momento de intervenção.p.52
- Gráfico1 : familiaridade dos alunos com o computador.....p. 55
- Figura 5: Rio das Velhas objeto de estudo do HIRAMA .....p. 57
- Figura 6: Organograma da estrutura do River Walk – Brasil.
- Figura 7: Professor que também atuou como coordenador do River Walk em momento de trabalho sobre garimpo clandestino no Rio das Velhas .....p.67
- Figura 8: Momento dos alunos selecionando informações, fotos e textos para construção do site.....p.68
- Figura 9: Alunas às margens do Rio das Velhas, encerrando trabalho de coleta De objetos e lixo poluente.....p.69

## **Lista de Quadros e Tabelas**

Quadro 1: Novas formas de acesso à informação segundo Lévy .....	p.27
Quadro 2: Possíveis funções do computador no ensino.....	p.31
Quadro 3: Paradigmas em educação .....	p.32
Quadro 4: Características fundamentais dos Projetos / HIRAMA .....	p.53
Quadro 5: Projetos desenvolvidos no HIRAMA com o uso das TIC na educação..	p.54
Quadro 6:Atribuições e parceiros do projeto.....	p.59
Quadro 7:Atributos do REAL e papéis dos participantes.....	p.64

## **Lista de abreviaturas siglas e símbolos**

TIC: Tecnologias da informação e comunicação

HIRAMA : Escola Municipal Hilda Rabelo Matta

LTNET : LearningTechnologies Network – ( Rede de tecnologias de Aprendizagem Brasil/EUA)

PROINFO: Programa Nacional de Informatização na Educação

PPP: Projeto Político Pedagógico

PDE: Plano de Desenvolvimento da Escola

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

MEC: Ministério da Educação e Cultura

TBT : Treinamento baseado em tecnologia

EJA : Educação de jovens e adultos

LDB: Lei de Diretrizes e base da Educação nacional

ICS : Instituto de comunicação e simulações interativas – Curso de Pedagogia /

Universidade de Michigan

## Resumo

Apropriar-se da linguagem tecnológica com a pretensão de otimizar o processo de aprendizagem tornou-se um desafio para o professor que se vê diante de um contexto de mudança paradigmática em que as formas de ensinar e aprender precisam ser repensadas. A aprendizagem torna-se foco de atenção e as tecnologias aparecem como ferramenta dinamizadora do processo. Educar deixa de ser transmissão de conteúdo, passando a ser a possibilidade de acesso à informação para a construção do conhecimento necessário para a vida. Contudo, questiona-se a falta de preparo dos educadores para assumir uma nova dinâmica sinalizada para a escola e até mesmo desconhecimento das teorias que fundamentam o percurso da cognição.

Utilizar as TIC no contexto escolar é uma necessidade ditada pela contemporaneidade, ficando claro que, este procedimento deverá estar articulado à prática escolar.

Diante disso, partiu-se para um estudo de caso tendo como foco o desenvolvimento de um projeto colaborativo, com o propósito de analisar e descrever a realidade tal como ela se constrói no contexto escolar. Nesta perspectiva, o trabalho no HIRAMA, que foi escolhido com respaldo na indicação de pessoas da área educacional, vem sendo desenvolvido com o uso de projetos interdisciplinares, fazendo uso das TIC correlacionando, integrando conteúdos e desenvolvendo uma visão mais holística e crítica do conhecimento, adotando-se a dinâmica do intercâmbio de experiências através de redes colaborativas, com reuniões virtuais para professores, chats de discussões e a participação efetiva de alunos e professores com um aproveitamento muito significativo repleto de cidadania, numa forma diferente de ensinar e aprender.

Palavras Chave: Conhecimento, tecnologias, aprendizagem, cognição



## **Abstract**

Taking possession of the technological language with the intension of improving the learning process became a challenge to the professor who sees himself facing a context of paradigmatic changes where the forms of teaching and learning have to be reconsidered. The learning process becomes the center of attention and the technologies shows up as dynamic tools of this process. Educating stops being transmission of content to become possibility of access to information for the construction of the essential knowledge for life. However, some people question the lack of prepared educators to undertake a new dynamics for the school and even the lack of knowledge about the theories that motivate the cognition journey. Using TIC in the school context is a requirement demanded by the current times, making clear that this procedure should be linked to school practices. In face of that, the focus was changed to the developing of a collaborative project with the purpose of analyzing and describing a reality just as it constructs itself in the school context. In this perspective, the HIRAMA chosen with the support of people in the educational area, is being developed with the use of interdisciplinary projects, making use of the TIC correlating, integrating contents, and developing a more holistic vision and critique of the knowledge, adopting the dynamic of the exchange of experiences through collaborative nets with virtual meetings for professors, discussing chats and a greater participation of students and professors with a meaningful advancement full of citizenship, in a different form of teaching an learning.

**Key words:** learning, Knowledge, cognition, technologies.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização e apresentação do problema

A realidade social dos dias atuais é a consequência de um conjunto de transformações que aconteceram ao longo da história da humanidade. O ritmo destas transformações alterou de maneira bem significativa os costumes, hábitos e comportamentos de toda a sociedade. Sem dúvida, grande parte destas alterações se deve à evolução, desenvolvimento e avanço acelerado das tecnologias da informação e comunicação (TIC), que permitem a troca de informações, disseminação de conhecimento coletivo e realização de tarefas cada vez de maneira mais eficaz, interconectando as pessoas de forma mais globalizada.

O mundo está se transformando e, dia após dia, os saberes do homem passam a ter caráter provisório. Vive-se numa sociedade tecnológica, com um desenvolvimento acelerado em que as tecnologias da informação e da comunicação fazem parte de todas as nossas rotinas, ditando novas exigências e sinalizando novas demandas para todos os segmentos da atividade humana.

A escola, como parte integrante desta sociedade, deve estar aberta a incorporar essa nova demanda. Entretanto, na educação, as mudanças não ocorrem com a mesma rapidez que a tecnologia. E a prática educativa, que vem se apresentando no contexto escolar, pouco ou nada tem em comum com estes novos apelos, ocasionando um distanciamento que deve ser superado.

Diante desse contexto de grandes transformações tecnológicas, novas exigências são sinalizadas à escola e um novo modelo paradigmático se impõe como inevitável para a educação. Passa a ser objetivo da escola formar o cidadão do futuro, para viver e intervir num mundo em constante mutação.

Então, torna-se preciso repensar a prática educativa, integrando novos recursos, inclusive novas tecnologias, ao processo ensino-aprendizagem, levando-se em conta o contexto maior da realidade na qual a escola está inserida. Isso muda

espetacularmente as formas de decidir, comunicar e trabalhar... Sobre isso, ALARCÃO (2001,p.9.), se posiciona reconhecendo:

A era industrial é substituída pela era do conhecimento e da informação sem que, contudo, possa se deixar de reconhecer o perigo do que já se chama de literacia informática e de antever as suas temíveis conseqüências de exclusão social.

Diante desse quadro de mudança ideológica, cultural, social e profissional, e com a entrada dos novos meios de tecnologia em nosso cotidiano, a educação não poderia caminhar longe deste contexto e se mostra como a mola mestra do desenvolvimento da pessoa humana e de toda sua convivência na sociedade pois, se aproveitando desses mecanismos, ela abrange cada vez mais pessoas, em diferentes locais e com perspectivas variadas daquilo que receberão, influenciando muitas vezes na facilidade e prazer do indivíduo em aprender.

Os educadores vêem-se, portanto, diante de um momento que requer uma profunda reflexão e, inconformados com os rumos da educação, que vem sendo questionada em sua qualidade e eficácia, buscam fórmulas ou metodologias na tentativa de se enquadrar neste novo modelo paradigmático, que privilegia a autonomia na busca e construção do conhecimento.

Estaria então a educação tradicional comprometida pela impossibilidade de oferecer um grande volume de informações? A informação por si só gera conhecimento? Qual é a importância das TIC na construção do conhecimento no novo paradigma da educação? Existe uma linha pedagógica de formação de professores preocupada em capacitá-los para o trabalho com tecnologia? Como os professores têm se apropriado da linguagem tecnológica no contexto escolar de forma a otimizar o processo de aprendizagem? Repensar a Educação hoje é, pois, premissa de todos os profissionais envolvidos na tarefa de articuladores do processo de aquisição do conhecimento, porque a sociedade tem utilizado as novas tecnologias, em larga escala, em todos os segmentos da atividade humana.

No aspecto econômico, por exemplo, o conhecimento tem se mostrado como uma importante alavanca de rápida expansão. Assim, para sobrevivência no mercado, as empresas necessitam acompanhar as mudanças, investindo nos recursos humanos,

em seu desenvolvimento e capacitação pessoal, utilizando-se para tal a educação através dos novos mecanismos tecnológicos.

O processo educacional e de aprendizagem é extremamente dinâmico. Assim, o educador, como outros profissionais de outras áreas, deve conhecer e saber sobre os recursos que otimizam e facilitam o processo para colocar em prática aquilo que está apenas no teórico, podendo colaborar, dessa forma, para um avanço da área educacional.

A educação tem que interagir com o meio e o meio propõe novas tecnologias no ensino. Isto atinge não só alunos, mas também os professores como fica claro no texto da LDB. O artigo 80 da LDB/96 incentiva as modalidades de ensino à distância e formação continuada, isso torna urgente a formação de profissionais para atender aos ditames da lei e superar os transtornos desta fase de transição. Uma fase de transição quantitativa e qualitativa das mídias eletrônicas. A utilização integrada dessas mídias, com a imprensa, possibilitará a criação de outras modalidades de cursos e também de novas posturas dentro da escola tradicional.

Reformular a prática pedagógica, portanto, tornou-se palavra de ordem. Sem contar que os alunos se sentem mais confortáveis em frente ao computador do que em frente a um livro. Grandes pesquisadores já apontaram que o uso de tecnologias é estimulante para os alunos, mas em contrapartida, o que é perceptível é que um dos grandes entraves para a inserção das novas tecnologias nas escolas ainda é o treinamento de professores, pois o manuseio e principalmente sua utilização pedagógica, de maneira a otimizar o processo de aquisição do conhecimento, necessitam de uma apropriação adequada de suas linguagens, técnicas de sua utilização e de uma sólida base teórica que fundamente a prática pedagógica.

Mesmo diante dessa realidade que se impõe como inevitável e irreversível, a inclusão de novas tecnologias na educação, há ainda uma resistência que impede a difusão desses recursos nas escolas, comprometendo, assim, o fazer pedagógico, visto que se vive numa sociedade que exige, dia após dia, cidadãos cada vez mais familiarizados com a linguagem tecnológica.

## 1.2 Justificativa e importância deste trabalho

O homem moderno precisa ter acesso às informações internacionais e se comunicar a grandes distâncias, de uma forma rápida, pesquisar e buscar soluções cada vez mais atuais e eficientes para seus problemas, conhecer o mundo em que vive, sem a necessidade de deslocamentos físicos. Assim as empresas contemporâneas transformaram-se em microcosmos do mundo globalizado, com redes de comunicação internas, baseadas em computadores. (PCN – MEC).

Conhecer e saber usar as novas tecnologias implica a aprendizagem de procedimentos para utilizá-las e principalmente habilidades relacionadas ao tratamento da informação. Isso se comprova quando se percebem as inúmeras escolas que já estão equipadas com tecnologias, mas, não sabem como utilizar a comunicação e a tecnologia de forma pedagógica. E é exatamente isso que dá sentido a esta pesquisa que tem como objetivo estudar as mais variadas formas de apropriação da linguagem tecnológica nas escolas, não como finalidade ou intenção, mas como instrumentos escolhidos para dinamizar a construção do conhecimento.

Incorporar novas tecnologias na escola exige mudança de postura e abertura para um novo fazer pedagógico, como também o manuseio dessas tecnologias e principalmente seu uso pedagógico de maneira a otimizar a aprendizagem e provocar impactos positivos no ensino. Apontam para a necessidade de uma apropriação adequada desses recursos por todos os envolvidos no processo educacional.

Ressignificar a ação educacional passa por buscar novas formas para a produção do conhecimento, atitude de busca, aceitação do novo, da transitoriedade, reincorporando o processo de formação, que hoje não pode mais prescindir de linguagens de fora da escola. Toma-se, portanto, necessário um estudo sobre as formas de ensinar e aprender e sobre as formas de apropriação dessa linguagem por alunos e professores, possibilitando o uso das tecnologias da informação e comunicação com suas diversas formas de utilização e aplicação. Alguns autores, no entanto, acreditam que uma ação social capaz de provocar mudanças na sociedade estaria na educação.

Sugerem ainda que o mundo vem passando por dramáticas mudanças tecnológicas e sociais e que, diante dessa realidade a educação, precisa se encarregar de novos tipos de alfabetizações para atender aos ditames da contemporaneidade. Sobre esse mesmo assunto pode-se afirmar que se tem como pressuposto que as tecnologias estão alterando todos os aspectos da sociedade e cultura e que é preciso compreendê-las e utilizá-las tanto para entender quanto para transformar o mundo em que se vive. Torna-se, portanto, objetivo da educação introduzir novas alfabetizações para dar força a indivíduos e grupos que tradicionalmente têm sido excluídos e, desse modo, reconstruir a educação tornando-a capaz de reagir melhor frente aos desafios de uma sociedade multicultural, democrática e pós-moderna, num contexto de contemporaneidade.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

- Identificar as formas de apropriação da linguagem tecnológica no contexto escolar, através do desenvolvimento de um projeto colaborativo, possibilitando a construção do conhecimento, em um novo paradigma.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar o educador neste momento em que a educação está vivendo uma transição paradigmática;
- Identificar qual a relação que a tecnologia tem com a educação, suas limitações e potencialidades;
- Refletir sobre a possibilidade de introduzir soluções não convencionais na prática educativa;
- Estabelecer uma abordagem sobre a aprendizagem, a questão motivadora e o uso das TIC;
- Analisar questões que definem o novo paradigma da educação;
- Situar o jovem aprendiz no contexto social da informação e produção do conhecimento.

- Identificar as formas de comunicação e entrosamento que possibilitam o desenvolvimento de projetos colaborativos.

#### 1.4 Metodologia

Para o alcance dos objetivos deste trabalho optou-se pela pesquisa no contexto escolar, observando aquela escola que tivesse como proposta explícita a intenção de trabalhar com as tecnologias, dando a elas o caráter de ferramentas facilitadoras do processo de construção do conhecimento, desenvolvendo projetos colaborativos e cooperativos.

Além disso, é pretensão analisar a problemática levantada no ambiente natural da escola, visando observar, analisar e descrever a realidade tal como ela se constrói, fazendo com que a opção metodológica recaísse num estudo de caso. “Entendendo o estudo de caso, como o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.” Silva, (2000,p.21).

Neste sentido, após informações de pessoas relacionadas à educação e também de tomar conhecimento do trabalho desenvolvido através de notícias em jornais e periódicos, o HIRAMA, sua proposta pedagógica e o Projeto Colaborativo *River Walk*, bem como as ações desenvolvidas no ambiente de informática pelos professores e alunos, sob a coordenação da Professora Noara Rezende, coordenadora do ambiente de informática, passaram a ser o objeto de estudo da presente pesquisa.

Inicialmente a observação foi ponto de partida para evidenciar as interferências dos professores, grau de motivação dos alunos, uso dos equipamentos disponíveis e análise das diferentes tecnologias utilizadas.

A entrevista semi-estruturada foi usada na abordagem aos professores e o questionário de forma mais abrangente para coletar os dados necessários.

A análise documental se constituiu num recurso metodológico de grande valor, pois permitiu compreender a origem, os objetivos e a operacionalização da proposta pedagógica, além de servir como importante suporte histórico na percepção das

dificuldades e obstáculos evidenciados durante o projeto, bem como das ações e deliberações tomadas em busca de soluções.

### **1.5 Estrutura do trabalho**

Este trabalho está estruturado na seqüência a seguir:

No capítulo 1, discorre-se um texto introdutório com o objetivo de contextualizar o problema e explicitar a importância da pesquisa, levantando questionamentos que a originaram.

No capítulo 2, ocorre uma análise da educação frente ao avanço tecnológico e apresentam-se os saberes que fundamentam o presente trabalho e que darão o embasamento teórico às propostas apresentadas.

No capítulo 3, apresenta-se um estudo de caso da Escola Municipal Hilda Rabelo Matta como possibilidade de vivenciar de forma prática a apropriação e uso da tecnologia como ferramenta otimizadora do processo de aquisição do conhecimento.

No capítulo 4 faz-se uma análise do desenvolvimento de um projeto colaborativo.

No capítulo 5, conclui-se o trabalho, deixando sugestões para trabalhos futuros.

Finalmente são apresentadas as fontes bibliográficas que fundamentaram todo o trabalho, seguida dos apêndices.



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO – EMPÍRICA

### 2.1 A Educação para um contexto em mudança

Num cenário de grandes transformações, a Educação necessariamente não pode ser privilégio de pequenos grupos. Há que ser estendida a todos, com igualdade, oferecendo sem distinção as mesmas possibilidades.

Entendida a Educação como a apropriação do saber (conhecimento, valores, atitudes, comportamento, etc) e a escola como uma das instâncias que provêem a Educação, a consideração de seu produto não pode restringir-se ao ato de aprender. Neste ato, o educando apropria-se para além do ato de aprender. (PARO, 2000 p.32).

Assim, a Educação deixou de ser uma prática espontaneísta porque é construída com reflexões permanentes e esforço consciente dentro de uma fundamentação sólida. O PPP do HIRAMA traz as seguintes reflexões: É desenvolver a capacidade de saber pensar, de ser capaz de enfrentar situações novas, de dominar problemas inesperados, de não temer o desconhecimento. É cultivar o aprender a aprender, conjugando reciprocamente teoria e prática, traduzindo o saber pensar em condições sempre renovadas de intervir. É saber avaliar-se e avaliar a realidade, como forma de consciência crítica sempre alerta do procedimento metodológico necessário para qualquer intervenção inovadora. É unir qualidade formal e política, ou seja, procedimentos metodológicos com ética, sabedoria e transformação, inovação e participação.

Nesse contexto, podia-se perceber a Educação como um processo de valorização, reprodução e construção dos significados dos valores. Mas, há aqueles autores que almejam mais e propõem a educação como um processo permanente. Para Moran (2000,p.13 ),

educar é colaborar para que professores e alunos, nas escolas e organizações transformem suas vidas em processos permanentes de aprendizagem. É ajudar os alunos na construção de sua identidade, do seu caminho pessoal e profissional – do seu projeto de vida, no desenvolvimento das habilidades de compreensão, emoção e comunicação que lhes permitam encontrar seus espaços pessoais, sociais e de trabalho e tornar-se cidadãos realizados e produtivos.

E a informação não é educação, mas o conhecimento se firma na informação. Neste sentido, todo profissional da Educação comprometido com a construção do saber deve buscar alternativas de aprendizagem que superem a mera transmissão de conhecimentos, propiciando um aprender criativo, crítico e contextualizado, construído pelo educando na sua relação com os outros e com o mundo.

FREIRE (1996, p.163 ), pontua que:

a prática docente crítica envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. O saber que a prática docente espontânea, ou quase espontânea, `desarmada` indiscutivelmente produz é um saber ingênuo, um saber de experiência feito, a que falta a rigorosidade metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito.

A educação é, portanto, parte essencial do processo social de construção da humanidade em cada pessoa. Esse cidadão em construção deverá, por exigência da contemporaneidade, descortinar novos caminhos, novas alternativas, novas formas de conquistar o bem-estar da humanidade, combinando isso ao respeito ao meio ambiente e aos demais seres vivos.

DEMO (1994, p. 3), ao falar da educação, enfatiza a “qualidade como sendo o desafio de fazer história humana com o objetivo de humanizar a realidade e a convivência social”.

“Não há como se chegar à qualidade sem a educação, bem como não será educação aquela que não se destinar a formar o sujeito histórico, crítico e criativo” (DEMO, 1994, p.16).

Dentro dessa visão, a Educação é causa e consequência e ao mesmo tempo é facilitadora das mudanças no seio da sociedade. Retornando a Freire (1996), é essa a função libertária da educação: intervenção no mundo para promover mudanças. Essas considerações podem ocorrer tanto de forma individual quanto de forma social e ainda intrinsecamente de forma política, pois afeta as oportunidades de acesso a uma vida com mais qualidade e bem estar social.

## 2.2 Escola, cognição e novas tecnologias

Por muitos anos a aprendizagem foi considerada como aquisição de conhecimentos.

Aprender era memorizar. Comprovava-se a aprendizagem através da reprodução oral do aprendido. A partir do século XVII, apareceram pequenas modificações nesse conceito. A aprendizagem deveria acontecer a partir da compreensão reflexiva, indo depois para a memorização do que foi aprendido. FREITAS et. al.(1982,p.36).

Apoiando-se na tendência behaviorista, costuma-se aceitar o ponto de vista de que a aprendizagem é modificação da conduta, mudança de comportamento proveniente da interação com o meio.

A aquisição de conhecimentos e habilidades representa apenas uma parte do processo. Contrários à memorização, os teóricos contemporâneos afirmam que o saber acumulado só tem sentido se for ponto de partida para novas aprendizagens que acontecerão por reconstrução permanente.

As teorias do cognitivismo, discutidas e usadas como contribuição para o entendimento do fenômeno aprendizagem, servem como premissa para abordar as capacidades dos aprendizes.

O processo de construção do conhecimento pelo indivíduo se efetiva quando o raciocínio o leva à aplicação e utilização do que conhece.

SILVEIRA, (1993 p. 92) enfatiza que

a partir da teoria de Piaget, foram extraídos princípios que passaram a orientar a prática pedagógica. Acredita-se que a aprendizagem deva ser um processo ativo e o aluno capaz de transformar e de reelaborar o conteúdo, pois o conhecimento (conteúdo) não é algo que está fora para ser consumido. Não se desenvolve a inteligência ou o conhecimento do aluno pelo simples fato de se falar com ele. É necessário que ele desenvolva atividades que o levem a experimentos, às comparações e ao estabelecimento de relações.

Portanto, para os autores dessa linha de pensamento, existe uma seqüência lógica para a aprendizagem, que é um processo gradual aonde o aprendiz vai se capacitando em níveis cada vez mais complexos de conhecimento.

“Toda verdade a ser adquirida deve ser reinventada pelo aluno, ou pelo menos reconstruída, e não simplesmente transmitida” (op. Cit.)

O aprender, num sentido mais amplo, envolve a influência de vários fatores tais como: ambiente, experiências anteriores, personalidade, caráter, inteligência, motivação e outros.

Aprender significa abandonar alguma coisa e adquirir outras. É sair de um lugar conhecido e, portanto, confortável, para outro desconhecido. É óbvio que isso assusta. Na visão de alguns autores, aprender não consiste em incorporar informações já constituídas e, sim, redescobri-las e reinventá-las através da própria atividade do sujeito.

Assim, percebe-se a necessidade de uma

escola reflexiva concebida como uma organização que pensa a si própria, na sua missão social e na sua organização e confronta-se com o desenrolar da sua atividade em um processo heurístico simultaneamente avaliativo e formativo. (ALARCÃO, 2001, p.11).

Segundo SCHANK (1995), aprender pode ser prazeroso, através de tarefas interessantes, contextualizadas, e ainda afirma que isto também pode acontecer com as tarefas escolares. Então, ele recomenda o uso do computador onde o aluno poderá entender seu próprio processo de aprendizagem através de atividades propostas.

Uma das grandes contribuições de Piaget na área da educação, além da identificação de operações mentais, é, sem sombra de dúvidas, a introdução de um novo conceito de erro. Para ele, o erro significa o raciocínio e expressa o pensamento de quem erra, e é ponto de partida, sendo até valioso se for motivo de um repensar por parte do aprendiz. Portanto, o erro não é significado de não aprendizagem. Deveria ser um repensar a prática.

A esse repensar é denominado conflito cognitivo onde o aprendiz processa a aquisição do conhecimento que “é o resultado da reflexão que o sujeito realiza sobre suas próprias ações interiorizadas” (FIALHO2000). Neste processo, o aluno compara, faz deduções, modifica suas alternativas de respostas, estabelece novas relações e pode até tomar decisões mais elaboradas.

Nessa perspectiva, a aprendizagem com a utilização do computador apresenta um avanço significativo, pois o sistema tutorial do computador interfere no momento exato da dificuldade e não em momentos diferentes. Abrem-se janelas possibilitando estreita relação entre ação e instrução. Isso beneficia muito os alunos que têm dificuldade de aprendizagem e que precisam de um processo diferente para aprender e sobre isso vale ressaltar: “Focalizar o indivíduo levando em conta as diferenças individuais, as suas múltiplas inteligências, requer também que se priorize a aprendizagem, levando em conta o processo, mais do que o ensino e seus resultados, o que significa considerar a gestão pedagógica o eixo central da organização do processo educativo”. (MORAES, 1996 p.9)

Estabelecer um elo entre o conhecimento e sua aplicabilidade é um significativo fator gerador da aprendizagem. A aprendizagem é, nessa visão, o processo de conhecer, de dar sentido, ler, interpretar e explicar o mundo. E a Educação não se esgota em aprender para saber, o fundamental é aprender para intervir. Para isso, é necessário favorecer a interação com o outro, o intercâmbio de experiências, a superação de contradições de pensamentos, sendo que desta forma o educador, como mediador do processo, possibilita ao educando um aprender reflexivo, sempre em busca da apropriação efetiva do conhecimento. E os conhecimentos anteriores têm significativa relevância na aprendizagem e nas estruturas cognitivas, porque um conhecimento sempre requer um outro conhecimento já existente, como argumenta (FIALHO, 2000, p.71):

a importância que têm os conhecimentos existentes para as novas aquisições deriva do papel fundamental que desempenham dentro da construção das representações, e da idéia de que a aquisição passa, necessariamente, por estas representações.

Conhecer é representar cuidadosamente o que é exterior à mente. A representação, por sua vez, é o processo pelo qual a mente torna presente diante de si a imagem, a

idéia ou o conceito de algum objeto. Só haverá conhecimento se o sujeito conseguir apreender um objeto, isto é, conseguir representá-lo mentalmente.

Dá-se o nome de conhecimento à relação que se estabelece entre um sujeito cogniscente e um objeto. Assim todo conhecimento pressupõe dois elementos: o sujeito que quer conhecer e o objeto a ser conhecido, que se apresentam frente a frente dentro de uma relação. Isso equivale a dizer que o conhecimento é o ato, o processo pelo qual o sujeito se coloca no mundo e, com ele, estabelece uma ligação. (ARANHA (1992, p. 48).

É importante ressaltar que a relação de conhecimento implica uma transformação tanto do sujeito quanto do objeto. “O sujeito se transforma mediante o novo saber, e o objeto também se transforma, pois o conhecimento lhe dá novo sentido” (op cit). O conhecimento é o resultado da ação do sujeito sobre o mundo, é fruto da interação sobre determinado objeto. Portanto, não existe aprendizagem passiva e, para construir o conhecimento, é preciso alguma prática objetiva.

LÉVY (1999), sugere a contribuição da cibernética na criação de um ciberespaço no qual tecnologias intelectuais “ampliam, exteriorizam e alteram muitas funções cognitivas humanas” que favorecem o acesso às informações de que precisam a todo momento para atualização, pois o que se aprende no início de uma carreira pode se tornar obsoleto no final. O quadro 1 pode clarificar o exposto.

Diante de tantas indagações e nesse contexto de transitoriedade, não é aconselhável se delimitar apenas nos processos cognitivos da aprendizagem. É preciso, de maneira interligada e criativa, aguçar os sentidos e perceber alguns aspectos do contexto social do aprendiz que levará o indivíduo a desenvolver ou não determinadas habilidades ou aptidões. Sobre isso, GARDNER (2000) postula que se pode aprender e expressar-se através de diferentes linguagens e propõe sete Inteligências: lingüística, musical, lógico-matemática, espacial, corporal-cinestésica, intrapessoal e interpessoal.

Uma das grandes contribuições da atualidade é, sem dúvida, os estudos de Reuven Feuerstein, que fundamentado nas leituras de Piaget, Vygotsky e de observações do dia a dia em sua prática, criou a teoria da modificabilidade cognitiva, em que mostra que o ser humano é maleável, tem plasticidade e que todos, em qualquer idade, podem se modificar. De acordo com DEPRESBÍTERIS (1999)

Feuerstein defende as idéias de Vygostky quando diz que a inteligência é gerada na relação da pessoa com seu meio, onde sofre uma mediação de outra pessoa mais experiente, cujas práticas e crenças culturais são transmitidas às gerações futuras, promovendo nelas zonas mais amplas de desenvolvimento cognitivo, críticos e criativos. Para Feuerstein, ensinar a aprender, e aprender a ser inteligente, não são um dom com o qual se nasce, mas sim o resultado de uma nova visão, ou melhor, de uma nova crença em relação ao ser humano. O mediador é aquela pessoa que tem a capacidade de contribuir para alguém perceber, trabalhar e construir o conhecimento, em todo o seu significado. É aquele que sabe selecionar a informação, que sabe fazer com que a pessoa concentre sua atenção na informação selecionada e a apreenda. A mediação não fornece conteúdo, mas dota uma pessoa de instrumentos para pensar.

E sobre o mediador e seu papel no processo de ensinar e aprender, é relevante ressaltar:

O mediador é transmissor de valores, motivações, saberes culturais, significados e estratégias cognitivas. Ajuda a interpretar a vida. O mediador cria no indivíduo disposições que influenciam seu funcionamento de forma estrutural. O que influi é o modo como se ensina. (BELMONTE, 1994).

Quadro 1: Novas formas de acesso à informação segundo Lévy

FUNÇÕES COGNITIVAS	TECNOLOGIAS INTELECTUAIS
A memória	Bancos de dados Hipertextos Fichários digitais
A imaginação	Simulações
A percepção	Sensores digitais Telepresença Realidades virtuais
Os raciocínios	Inteligência artificial Modelização

#### NOVAS FORMAS DE ACESSO À INFORMAÇÃO

“ navegação hipertextual, caça de informações através de motores de procura, knowbots, agentes de software, exploração contextual por mapas dinâmicos de dados, novos estilos de raciocínio e conhecimento, tais como a simulação, uma verdadeira industrialização da experiência de pensamento, que não pertence nem a educação lógica, nem a indução a partir da experiência.” (LÉVY, 1998.p1.)

Nesse contexto, fica sinalizada uma mudança de postura para os profissionais da educação e a necessidade de investimentos em inovação, implicando

necessariamente a promoção de processos que estimulem e fertilizem a aprendizagem, a capacitação e a disseminação contínua de conhecimentos.

Esse momento de busca pelo conhecimento pode ser caracterizado como um fenômeno. A esse fenômeno alguns autores costumam nomear como de "economia do aprendizado/conhecimento." nele o conhecimento aparece como um recurso mais estratégico e a aprendizagem como o processo mais importante. (LUNDVALL E JONHSON, 1994; FORAY E LUNDVALL, 1996; LUNDVALL E BORRAS, 1998).

Nessa perspectiva, prover oportunidades de aprendizagem ativa e contínua é fundamental numa "sociedade aprendente", pois:

a sociedade inteira deve entrar em estado de aprendizagem e transformar-se numa imensa rede de ecologias cognitivas, sem perder de vista a busca da solidariedade. Pois, a história humana entrou numa virada sem precedentes. (ASSMANN, 1998:17)

Diante dessa descrição é notório que

a tecnologia educacional só cumprirá a sua função otimizadora do processo de ensino e aprendizagem se, por um lado, educar para viver em uma iconosfera e, ao mesmo tempo, se incorporar estes meios ao processo de ensino, mas de uma maneira racional, em função das necessidades dos destinatários, das exigências expressivas de cada meio e de suas didáticas. (SANCHO 1998, p. 153).

O uso do computador como ferramenta pode ser o mais variado possível podendo tornar-se um meio privilegiado a qualquer visão de aprendizagem, dada a falta de especificidade, e ainda se adaptando a qualquer perspectiva pedagógica como demonstra o quadro 2. Entretanto, Cysneiros (2000 p.6) afirma que o uso intensivo dos computadores na escola é fundamental e condicionará determinados aspectos da arquitetura e do funcionamento da escola como: localização da sala no prédio, que deverá ser num local que facilite o fluxo de pessoas, e também a distribuição do mobiliário na sala, como demonstra a figura 1:

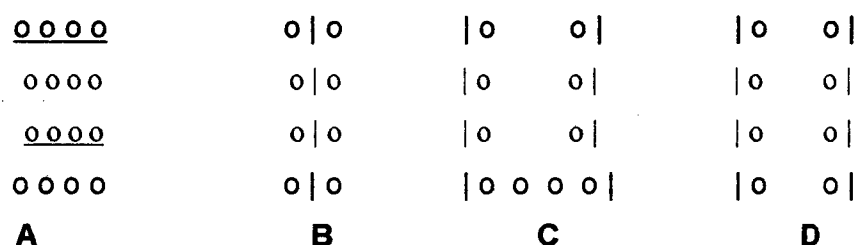


Figura 1- Distribuição do mobiliário no ambiente de informática.



As opções C e D são as mais adequadas, uma vez que todos os alunos podem se reunir em círculo ou em U, o que facilita os momentos de discussões, além de proporcionar trânsito livre ao professor entre os grupos. Porém, cada escola deverá escolher o arranjo que mais se adapte às suas condições e objetivos de sua proposta pedagógica. Todavia, é relevante observar que as opções A, B e E, apresentam desvantagens como a impossibilidade de reuniões face a face e também pela dificuldade de todos os alunos ficarem de frente para o quadro e para o professor.

Retornando a Cysneiros (2000, p.7), as salas de informática não devem contrastar muito de outros ambientes escolares, com uma aparência monótona e fria. Portanto, murais, trabalhos de alunos, fotos, mapas devem estar expostos para caracterizar o ambiente de aprendizagem. Materiais estes, que devem ser continuamente renovados em função dos projetos em desenvolvimento por professores e alunos.

Quanto ao trabalho com alunos monitores, pode-se afirmar que é de grande valia. Porém, o planejamento das atividades e o treinamento dos mesmos são essenciais. O aluno monitor será um elo entre as diversas disciplinas e alunos entre os alunos e professores.

### **2.3 A questão dos paradigmas**

Vive-se um momento histórico singular e, tanto na produção quanto no consumo, somos parte de um contexto em contínua e desordenada transformação. O conhecimento e a informação têm o papel de integrar a educação, como processo de desenvolvimento pessoal, com a educação requerida por esse novo paradigma.

Isso se constitui em um grande desafio para quem atua como educador: Situar-se neste contexto, para formar o cidadão que responda às exigências deste momento de transitoriedade, competitividade e busca do conhecimento, passa a ser a tarefa de maior relevância dos educadores da contemporaneidade.

Quadro 2: Possíveis funções do computador no ensino

<b>Atividade do aluno</b>	<b>Tipo de programa</b>	<b>Função</b>	<b>Perspectiva de aprendizagem</b>
Revisa Recorda Prática	- Exercício	- Reforço - Controle - Teste	- Condutismo: estímulo-resposta, repetição, realimentação
Aplica Intui Compreende	- Sistemas Tutoriais	- Professor - Tutor - Guia	- Significativo verbal: Indutivo/dedutivo
	- Simulação - Demonstrações - Jogos heurísticos e de estratégia - Programação Pedagógica	- Verificação de hipóteses - Tomada de decisões - Conceituação e resolução de problemas	- Aprendizagem por descobrimento - Resolução de problemas
Atua Realiza tarefas Comunica-se Coopera	- Editores de Texto - Gestores de bancos de dados - Planilhas de cálculo - Programas de desenho - Programas estatísticos - Programa de apresentação (Power Point)	- Ajudam a organizar, representar, armazenar, recuperar e apresentar informação	- Processamento significativo de informação - Tomada de decisões
	- Redes de comunicação (Internet)	- Facilitam a transmissão, o acesso à informação e a comunicação	- Aprendizagem em colaboração

Assim, familiarizar-se com as tecnologias da comunicação e da informação, bem como a constante atualização profissional por parte de todos os trabalhadores da educação torna-se absoluta e indiscutivelmente necessário.

No paradigma técnico econômico, onde a competitividade capitalista coloca em risco a sobrevivência dos grupos empregadores, fica evidente, que o conhecimento é elemento indispensável para impulsionar o processo de produção. As fontes empregadoras devem acompanhar as exigências do mercado consumidor.

Em consequência, a sobrevivência destas fontes empregadoras será uma decorrência de sua capacidade de aprendizagem, o que mais uma vez legitima o grande desafio da escola: tornar o educando capaz de não só ter conhecimento, mas principalmente produzi-lo, dada a transitoriedade do conhecimento.

Herrera (1993 p.12) analisando as mudanças sociais em função do acesso à informação, se posiciona da seguinte forma:

Não podemos prever qual será o impacto dessa tecnologia – a informática – porque esse será um impacto determinado por nós mesmos. Quer dizer, esse impacto tem de ser construído, porque depende, fundamentalmente, da estratégia socioeconômica e cultural na qual esteja incorporado. De maneira que se trata de um desafio.

Buscando entender melhor estas novas exigências apontadas para a educação, no quadro 3, com embasamento nas idéias de Fellers (1996), caracteriza-se o paradigma antigo, estabelecendo um paralelo com o novo paradigma.

A chegada da informática na sala de aula é um dos grandes facilitadores da definição deste novo paradigma e tanto alunos quanto professores estão tentando se ajustar a este novo modelo.

Hoje, já não parece coerente o que antes era adequado, e agora não passam de formas enfadonhas de aprender e de um jeito arcaico de ensinar. Aulas sem desafios, ou problematização, que realmente não levam os alunos a pensar, questionar, criar ou socializar, não fazem mais sentido para a educação de nossos dias.

Quadro 3: Paradigmas em educação

	Paradigma antigo (Era industrial)	Paradigma novo (Era industrial / da informação)
Conhecimento	Transmissão do professor Para o aluno.	Construção coletiva pelos estudantes e professor.
Estudantes	Passivos "caixas vazias a serem" preenchidas pelo conhecimento do professor. Recebem ordens.	Ativos, construtores, descobridores, transformadores do conhecimento. Tomam decisões.
Relações	Impessoal entre estudantes e entre professor e estudantes.	Pessoal entre os estudantes e entre professor e estudantes.
Contexto	Aprendizagem competitiva, individualista. Informação limitada.	Aprendizagem cooperativa e equipes cooperativas de professores, infinidade de informações.
Concepção De educador	Qualquer um pode ensinar.	Ensinar é complexo e requer considerável formação.

Isso leva autores como Assmann (1998 p.35) a afirmar que existe um descaso com a Educação que:

transformou-se no Brasil numa causa mortis indifereável. E isto em dois sentidos: em primeiro lugar porque no mundo de hoje a privação da educação impossibilita até a simples sobrevivência; e em segundo lugar porque sem a qualidade cognitiva e social das experiências de conhecimento não existem vivências da esperança. E a escola deveria ser uma organizadora da esperança em vidas humanas concretas.

O mundo está se sensibilizando para essa nova realidade e, nesse paradigma, alguns aspectos ou competências devem ser considerados na formação do cidadão para o século XXI:

- Valorização do trabalho;
- Habilidade em leitura, escrita e matemática;
- Bons hábitos profissionais: responsabilidade, pontualidade e disciplina;
- Hábitos de cidadania;
- Honestidade e tolerância nas relações;

- Habilidades em computação e tecnologia de mídia.

As novas ocupações que surgirão neste século ainda não apareceram e, com certeza, a tecnologia da comunicação e informação será uma condição ou um critério para inserção do cidadão no mercado de trabalho. Nisso, a escola aparece como colaboradora para formar os sujeitos deste momento histórico da economia mundial.

“É necessária a formação de um novo homem. O perfil do novo profissional não é mais o especialista. O importante é saber lidar com diferentes situações, resolver problemas imprevistos, ser flexível e multifuncional e estar sempre aprendendo” (TAJRA, 1999, p. 8).

Nessa perspectiva, para atuar e se posicionar de forma eficaz e adequada na educação, o professor deve estar ciente dos novos valores e concepções que permeiam a realidade de um mundo globalizado, em que a competitividade ocorre além dos muros da escola e vai muito além das fronteiras físicas. E o papel principal dos educadores seria, pois, contribuir para a formação do cidadão destes novos tempos.

#### **2.4 A Tecnologia e a época da maioria da Educação**

Atualmente, está caracterizada uma sociedade tecnológica e o uso das diversas formas de tecnologias é inevitável em todos os segmentos da humanidade. Pode-se definir tecnologia simplesmente como um conjunto de conhecimentos que se aplicam a um determinado ramo de atividade.

Segundo Castro (2001,p.7), “tecnologia é ferramenta e, para se obterem bons resultados com seu uso, é preciso habilidade e conhecimento de quem a tem nas mãos.”

Moran, (2001, p.8), afirma que “tecnologia é ciência aplicada na busca de soluções para problemas e necessidades humanas. Afirma, ainda, que o ser humano sempre

procura novas soluções para velhos problemas e, descoberta uma nova saída, ela se torna um marco obrigatório”.

Contudo, Valente (2001, p.7) vai mais longe quando cita Alan Kay, pesquisador da Apple, que diz: “Tecnologia é tudo o que foi inventado depois que uma pessoa nasceu.” E ainda completa que “a definição de tecnologia vai muito da relação que se estabelece com um determinado artefato”.

Segundo Moran (2000), nossos alunos já nasceram numa sociedade tecnológica, rodeados de vídeo games, caixas eletrônicas, televisão, fornos de microondas, dvds e, mais recentemente, computadores, entre outros equipamentos de todos os tipos. A Educação não pode se omitir do seu papel de educar para a vida, sem contar que, se não se apropriar urgentemente desses recursos, terá problemas com a motivação e interesse das crianças.

Contudo,

o clima de euforia em relação à utilização de tecnologias em todos os ramos da atividade humana, coincide com um momento de questionamento e de reconhecimento da inconsistência do sistema educacional. Embora o uso de tecnologia não seja autônomo para provocar transformações, o uso dos computadores em educação coloca novas questões ao sistema e explicita inúmeras inconsistências. (OP CIT, p. ).

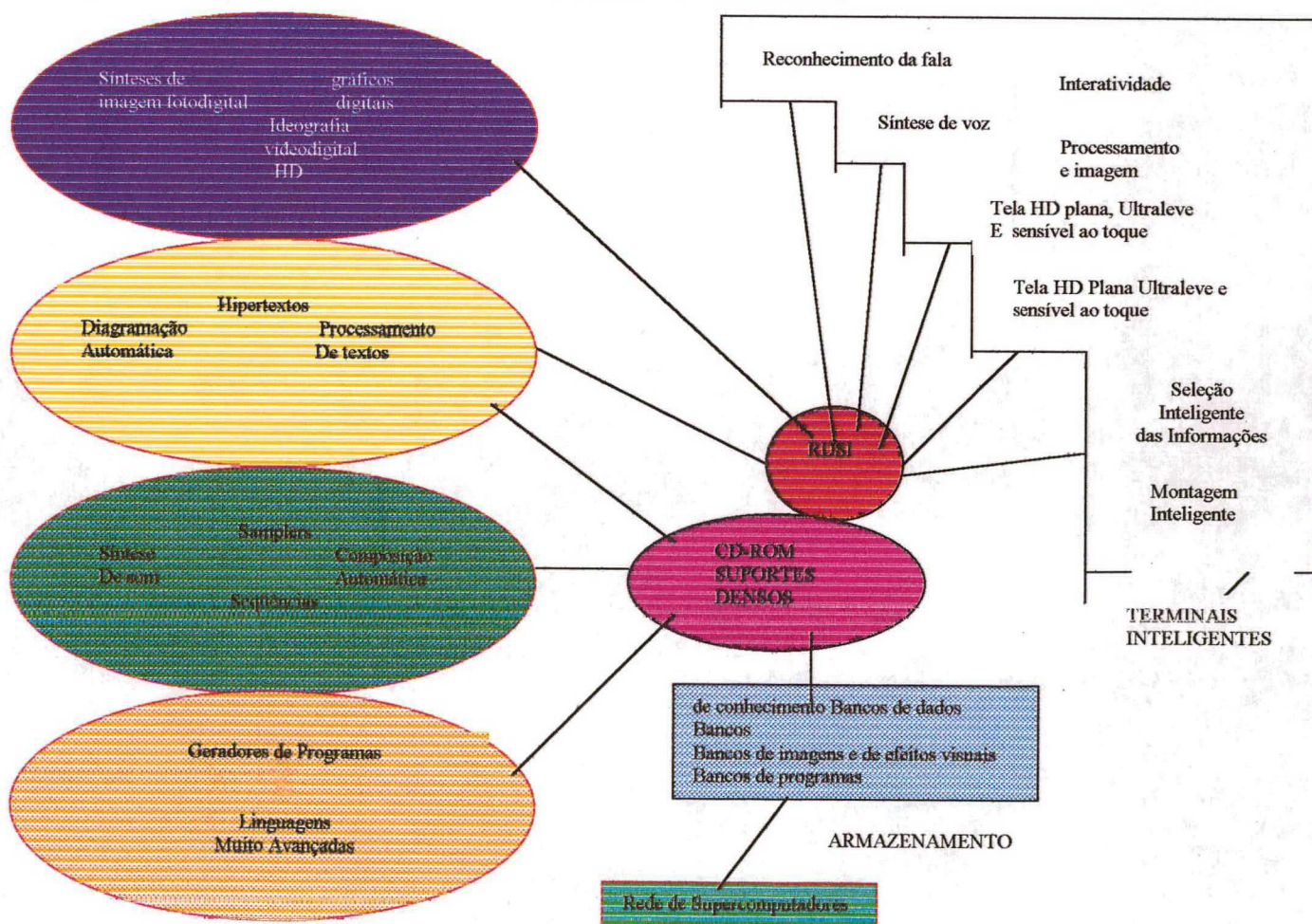
A tecnologia informática é incitadora de mudanças a partir das reflexões que provoca. E, neste sentido, alguns autores enfatizam a importância de se repensar o papel e a função da educação escolar – seu foco, suas finalidades seus valores e sugerem que a tecnologia será importante, principalmente porque irá nos forçar a fazer coisas novas, e não porque irá permitir que façamos melhor as coisas velhas.

Pensando nas aplicações educativas das TIC, é importante observar as condições geradas para um aprendizado mais interativo, usando caminhos não lineares, onde o ritmo é determinado pelo próprio estudante, bem como o caminho percorrido, repetições e velocidade do processo. Este recurso possibilita o acesso a bibliotecas, laboratórios e outros equipamentos sofisticados quando um usuário, fazendo uso de uma linha telefônica, a conecta a uma central distribuidora de serviços.

LÉVY (1997, p.105) usa os recursos de um gráfico para demonstrar que a educação pode percorrer caminhos diferentes do convencional, buscando a criação de comunidades ligadas a interesses de informações e desenvolvimento do conhecimento. (Figura 2).

O centro do processo de comunicação, em se identifica, sem sombra de dúvidas, a educação, são as redes digitais de alta velocidade, operadas e operando computadores de elevado desempenho, por onde circularão imagens, sons, vozes, textos, dados... E é exatamente essa riqueza de recursos que aponta novos caminhos para o processo de educação. É esse o diferencial que faz crescer a cada dia o número de comunidades inteiras ligadas a interesses de conhecimento e busca de informações. É também a busca desse diferencial que leva muitos professores a incorporarem as TIC em suas aulas, mas, voltando a afirmar, é preciso ter consciência de que essa dinâmica necessita de uma fundamentação sólida e também da aceitação de um processo de autonomia, em que nem sempre é o professor quem guia o processo e o aluno muitas vezes está no comando dele.

Figura 2: A Circulação das interfaces segundo Pierre Lévy





É dentro dessa lógica que o aprendiz da sociedade tecnológica quer se movimentar. Com esta flexibilidade, com esta dinamicidade: buscando a informação no momento em que ela lhe for significativa e corrigindo-a no momento em que for percebido o erro. Tendo a sua disposição não uma única referência mas inúmeras, usando recursos como fotos simulações, entre outros. Sentindo que o espírito de crítica e avaliação pessoal é de suma importância e que a autonomia é fundamental no processo de construção e reconstrução permanente dos conhecimentos.

Mesmo diante destes inúmeros e relevantes benefícios, a seleção das TIC para um programa de Educação não é tarefa simples nem fácil, uma vez que envolve questões de ordem pedagógica e estrutural e critérios como domínio dos meios, custos, etc.

Cada projeto sinaliza o meio ou articulação dos meios mais apropriados para o alcance dos objetivos propostos. Então, a construção do projeto pedagógico, incluindo desde sua concepção, o uso dos meios tecnológicos definidos como importantes para o grupo e para o desenvolvimento satisfatório do mesmo, é o caminho mais adequado.

Então, é valioso ressaltar a afirmação de Argamengol, (1994, p.10): "A tecnologia, que é resultado da aplicação prática da ciência e de outros conhecimentos, tem uma estreita e indubitável inter-relação com o contexto social onde se utiliza." A tecnologia tem, portanto, relação direta com Ciência e com a Cultura.

Esse conjunto de informações é que justifica a necessidade de ser explicitado, no plano de desenvolvimento de cada escola, a instalação de núcleos de informática e sua dinamização ser claramente delineada na Proposta Pedagógica da mesma, pois o que tem aplicabilidade numa realidade pode ser inócuo e sem sentido em outra.

De forma mais ampla, Fainholc, (1990, p.14), pontua:

A aplicação sem discussão das implicações teóricas, práticas e políticas em nossos países de modelos metodológicos educativos importados de outras latitudes, contribuiu para aprofundar quantitativa e qualitativamente os problemas educativos locais.



Não poderia ser diferente com a implantação do uso das TIC na Educação. Esta é, pois, uma forte razão para que, qualquer iniciativa de implantação, deva ser cuidadosamente estudada para se proceder às adequações necessárias às características da realidade a ser beneficiada.

No ritmo em que acontecem mudanças no mundo do trabalho e da produção, Perrenoud, (2000, p.129), ressalta que:

formar para novas tecnologias, é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de texto e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação.

## **2.5 O perfil de uma geração em formação**

Neste momento singular de transição, passando de uma tradição analógica a um jeito digital de ser e conviver com as diversas situações, o computador toma lugar de referência nos lares e a relação que se estabelece com ele é semelhante à relação que se tem com qualquer outro eletrodoméstico.

O indivíduo aprendente não se imagina sem realidade virtual, sem Internet, sem estar plugado ou sem jogos em 3D. A tecnologia é lúdica, prazerosa e ainda possibilita transformar o universal em local, sem contar que seu uso doméstico a cada dia vem sendo democratizado. Como consequência, o jovem da atualidade raciocina e se movimenta, dentro de outros padrões e com outra lógica. É familiarizado com o mouse desde pequeno, ou seja, cresce diante do computador, utilizando-o como ferramenta para as mais diversas atividades. O registro eletrônico já não o assusta tanto quanto aos jovens das gerações anteriores.

Por terem nascido numa época de diversidade e conviverem com variadas fontes de informações muitas vezes até opostas, estes jovens da atualidade são mais tolerantes e respeitam mais as diferenças individuais do que os jovens de tempos atrás.

Contudo, em contrapartida, Moran, (2001, p.26), pontua que o jovem, hoje, tem um perfil mais conservador, mais preocupado com sua qualidade de vida, com seu

futuro profissional, querendo cada vez mais ter acesso aos bens de consumo. É um jovem, em geral, menos idealista e com menos sentimentos de culpa que seus próprios pais.

Como consequência natural desse processo de avalanche informacional, um apurado senso crítico torna-se uma questão de sobrevivência, fazendo com que cada um tenha que ser capaz de filtrar as inúmeras informações a que estão expostos quase que de maneira constante. Isto lhes dá uma firmeza, que os torna pessoas difíceis de enganar ou ludibriar com pouca argumentação.

Para atingir a motivação e o interesse desta geração, é necessário se afastar um pouco das mídias ou dos meios tradicionais. Sobre isto, Moran, (2001, p.21), com muita propriedade se posiciona:

As crianças e os jovens estão totalmente sintonizados com a multimídia e quando lidam com o texto, fazem-no mais facilmente com o texto conectado através de *links*, de palavras-chave, o hipertexto. Por isso, é que o livro se torna uma opção menos atraente; pois, está competindo com outras mídias mais próximas da sensibilidade deles, das suas formas mais imediatas de compreensão.

Qualquer apelo, portanto, há que ser interativo e atraente. Esta geração quer diálogo, quer função ativa. Eles não querem ser passivos no processo de comunicação, porque precisam estar no comando do processo e não serem guiados por ele.

## **2.6 Motivação e aprendizagem**

A motivação aparece como pressuposto para a aprendizagem. É um estado afetivo que desencadeia ou dispara as atividades cognitivas. Mas, não é um estado fixo. É um processo dinâmico: cria uma expectativa, dirige o esforço e a atenção, avalia o que acontece e sempre envolve um resultado.

Segundo Oliveira e Chadwick (2001), a motivação pode ser auto-regulada ou regulada pelo ambiente. Quando é ativada por fatores externos, como dinheiro, elogios, nota e outros, é chamada de motivação extrínseca. Quando é ativada por

fatores internos como medo, fadiga, fome, curiosidade e outros, é chamada de motivação intrínseca. Essa é auto-regulada, origina-se de interesses, necessidades e reações pessoais e surge de dentro para fora, sendo que, quanto mais intrínseca a motivação, mais poderosa.

Entretanto, é valioso lembrar que os interesses não são inatos. Os interesses são desenvolvidos em contato com o mundo, por meio das pessoas mais próximas, que convivem no ambiente cotidiano.

Oliveira e Chadwick, (2000, p.67), afirmam que:

o objetivo último dos professores é estimular ao máximo os alunos a sentir a satisfação de poder fazer as coisas, de sentir sua auto-eficácia, de poder cumprir seus desejos, de poder ajudar aos outros, de usufruir as coisas valiosas da vida e sobretudo de internalizar essas motivações. Trata-se de assegurar o sucesso, porque o sucesso é o motivador mais importante.

Percebe-se um aluno motivado quando a curiosidade e o interesse energizam e dirigem sua aprendizagem.

Segundo Moran (2000, p.24) “aprendemos também pelo estímulo, pela motivação de alguém que nos mostra que vale a pena investir num determinado programa, num determinado curso.”

Mais uma vez, fica claro, a necessidade de uma boa base de formação teórica para o professor que se propõe abraçar a tarefa de ensinar. O aluno precisa ser seduzido para a aprendizagem. Deve a princípio, ser despertado para o mundo do conhecimento, até que descubra seus próprios caminhos e formule seus hábitos e atitudes facilitadoras da aprendizagem.

“Aprendemos mais quando conseguimos juntar todos os fatores: temos interesse, motivação clara; desenvolvemos hábitos que facilitam o processo de aprendizagem; e sentimos prazer no que estudamos e na forma de fazê-lo” (op cit). Isso exige uma escola funcionando em outros padrões, onde alunos e professores estejam preocupados em repensar sua própria prática.

Para Alarcão, (2001 p.12 ), os alunos formados numa escola reflexiva:

habitados a refletir, terão motivações para continuarem a aprender e para investigar, reconhecerão a importância das dimensões afetivas e cognitivas do ser humano, reagirão melhor em face da mudança e do risco que caracterizam uma sociedade em profunda transformação.

A escola não pode continuar a se esquivar da inovação e cultivar sistemas velhos para demandas novas não conseguindo motivar os alunos a aprenderem e desencadeando um processo excludente, onde se presta apenas a separar de forma sutil os mais capazes e eliminar quem enfrenta dificuldade para aprender.

## **2.7 O profissional da Educação na era da informação**

A realidade social dos dias atuais exige dos educadores uma mudança paradigmática no campo da prática pedagógica, levando-os a busca de um novo sentido para a relação ensino aprendizagem, pois frente a um contexto em radical transformação, a educação precisa se firmar em seu papel e propor novos rumos indo ao encontro não só das exigências do mercado de trabalho, mas também proporcionando o desenvolvimento de cidadãos sujeitos de sua própria educação.

Cada prática reflete aspectos das habilidades dos alunos e das limitações culturais e sociais do contexto em que os alunos e professores se inserem.

Dessa maneira, a Escola se vê na exigência de rever seus paradigmas de atuação e pesquisar a facilitação ou a minimização de problemas educacionais persistentes como a qualificação e capacitação de professores, usando como metodologia novos recursos como as TIC, a educação à distância, a educação continuada, a escolha consciente de softwares educacionais, buscando sempre inovar, e aproximando o conhecimento acadêmico do operacional, além do embasamento pedagógico como condição *sine-qua-non* ao processo educativo.

Percebe-se portanto, que o papel da Escola no contexto atual não se esgota com uma simples transmissão de informações. O Ensino de qualidade requer dos educadores conhecimentos técnicos que lhes permitam criar condições para que os educandos atribuam significado às informações adquiridas de diferentes maneiras,

contextualizando-as e socializando-as. Ou seja, o educador tem que ser capaz de buscar e usar metodologia com tecnologia para que o aluno aprendiz busque e processe as informações transformando-as em conhecimento significativo.

Segundo Moran (2000), apesar de já existir um grande número de professores interessados em utilizar estas novas tecnologias, uma maioria significativa ainda as utiliza de maneira muito aquém de suas reais possibilidades, ou fazem isto de forma relativamente tradicional.

Para se apropriar da linguagem destes recursos de maneira adequada, otimizando o processo ensino aprendizagem e garantindo o seu papel eficaz de mediador na construção do conhecimento, o professor deve mudar a abordagem pedagógica, estimulando a crítica ou a reflexão em torno das informações oriundas das diversas formas de aprender dos educandos. Para isto, é necessário que o professor não se abduque de seu papel principal e procure explicar, responder, perguntar, criticar, dar exemplos, motivar, enfim liderar o grupo como mediador e assessor, exercendo de fato seu papel, sem abrir mão dos benefícios do treinamento baseado em tecnologia, que pode ser uma metodologia adequada para a condução do processo de aprendizagem ao mesmo tempo interativo e de auto-aprendizagem.

Para Alarcão (2001, p.11.), o currículo inerte nas folhas de papel deve tomar-se vivo na ação do professor com seus alunos. "Atribui-se aos professores a capacidade de serem atores sociais, responsáveis em sua autonomia, críticos em seu pensamento e exigentes em sua profissionalidade coletivamente assumida."

O professor crítico e criativo na visão tecno-pedagógica é aquele que tem a preocupação constante de como, quando e onde usar os recursos de apoio inclusive as TIC e o computador, percebendo-os como mais uma ferramenta de trabalho capaz de auxiliar o processo de construção e desconstrução do conhecimento. É aquele que tem a capacidade de perceber que, em educação, nada é definitivo e que deverá estar sempre na busca constante de conhecimentos para desenvolver competências relacionadas à autonomia de construção do conhecimento.

Para FIALHO (2001, p. ):

ao professor cabe evitar a rotina, as respostas padronizadas. Deverá ainda, propor problemas aos alunos, sem, contudo apresentar as soluções,

oferecendo-lhes ampla liberdade de trabalho para que eles elaborem suas próprias conclusões. Ao estudante deve restar muito a fazer, pois só assim ele será capaz de resolver, sozinho, futuros problemas.

O Professor precisa estar atento aos objetivos e metas previstos no PPP da Escola, para ajudar a transformar a informação em conhecimento e assim, fazer a escolha dos recursos adequados à metodologia que irá utilizar, de acordo com sua intenção pedagógica.

O professor já não se presta mais a um papel solitário. Hoje é mais um indivíduo que trabalha cooperadamente, trocando experiências com colegas, interagindo, buscando novas informações e outras práticas. Faz isto tanto quanto seus alunos e percebe a riqueza desta nova dinâmica de fazer educação. Deixará sem dúvida de ocupar o posto de Todo-poderoso mas fará parte de uma equipe, discutirá com outros os meios, os objetivos, os sentidos, os problemas e progressos de seus alunos. Isso, com certeza, representará uma nova dimensão no papel do professor e será um novo potencial para a educação dos dias atuais.

Todavia, para isso, o educador precisa ter coragem para mudar posturas tradicionais, às vezes até cristalizadas, e ver a educação com um novo olhar percebendo que, hoje, o seu papel fundamental é despertar habilidades em seus alunos, deixando de ser o entregador de informações e passando a ser o mediador, o fertilizador do processo de construção do conhecimento, sempre levando em conta os conceitos tecno-teóricos da educação.

Todas essas considerações se convergem num redimensionamento do papel do professor, em que este terá como condição básica, identificar os processos mentais do conhecimento de seu aprendiz, ter uma visão de sociedade e do aluno cidadão que deseja formar, valorizar a leitura de mundo dos alunos e promover a socialização dos conhecimentos adquiridos.

Dentro desta perspectiva, Moran (2000) sugere claramente que a formação e capacitação de professores para este momento vivido pela educação, incorporando a tecnologia como recurso pedagógico, vai muito além de um treinamento puramente operacional, pois o professor deve ter um embasamento satisfatório

sobre os pressupostos teóricos que norteiam a construção do conhecimento e das TIC que facilitam este processo. "Processo educativo que não transmita certezas, seja agradável e significativo, privilegie a expressão e a comunicação de todos os participantes, promova o encontro, a convivência e a cooperação". (FIALHO,2001 ).

Portanto, a ação pedagógica utilizando a tecnologia como recurso, aponta para a construção de uma Escola mais contextualizada com a realidade atual e com uma ação dinamizadora mais decisiva na formação do sujeito social.

O desafio do momento é, pois, articular: saber, conhecimento, vivência, informações, tecnologias... que se traduzem no desenvolvimento coletivo e ao mesmo tempo autônomo do conhecimento.

### **3 ESTUDO DE CASO: ESCOLA MUNICIPAL HILDA RABELO MATTA**

#### **3.1 Abordagem geral**

A Escola Municipal Hilda Rabello Matta, HIRAMA, situada à Rua Joventina da Rocha, nº 72, Bairro Heliópolis, Zona Norte de Belo Horizonte, foi inaugurada em 12 de Março de 1979.

A implantação da Escola Plural na Rede Municipal provocou uma gradual reestruturação da Escola em ciclos de formação. Atualmente, a Escola atende aos quatro ciclos de formação e também à Educação de Jovens e Adultos.

Localizada na periferia de Belo Horizonte, vem desenvolvendo um trabalho voltado para inclusão, para o ensino de qualidade e vislumbrando alteração na ordem social de seus educandos. Apesar de ser perceptível a preocupação da escola em se instrumentalizar para atender aos ditames dessa nova demanda, em seu Projeto Político Pedagógico vem explicitado que precisa continuar avançando para acompanhar as mudanças da sociedade e enfrentar os novos desafios com a chegada do novo milênio.

A escola atende a uma clientela diversificada que reside em vários bairros da Zona Norte de Belo Horizonte, perfazendo um total de 2.072 alunos distribuídos em três turnos e em 60 turmas. A maioria dos alunos pertence à classe menos favorecida da sociedade. Por isso, os alunos possuem pouco acesso às atividades esportivas, artísticas, culturais e de lazer. Muitas vezes, os alunos desenvolvem seus trabalhos destinados à fixação em casa, sem nenhum recurso ou até mesmo deixam de fazê-los, por razões diversas: falta de incentivo, dificuldades materiais, ausência dos pais ou responsáveis para orientá-los, etc.

A Escola procura ser, portanto, um espaço privilegiado na comunidade por contar com ambientes e recursos destinados especificamente a determinados fins pedagógicos, tais como:

- Uso da biblioteca;
- Prática de esporte;



- Uso do Laboratório de informática ;
- Atividades artísticas com destaque para o teatro;
- Educação ambiental e sexual ;
- Atividades extra-classe: olimpíadas, feira de cultura, festa junina, excursões, entre outras atividades de igual riqueza pedagógica.

A escola tem 90 professores e 40 funcionários sendo que alguns destes são terceirizados.

Hoje, uma das preocupações pedagógicas da escola é promover ainda mais a interdisciplinaridade de seus projetos para otimizar o aproveitamento dos mesmos em plenitude. Em virtude das discussões desenvolvidas no HIRAMA, verificou-se a necessidade de se retomar projeto global para nortear as ações do coletivo.

Embora existam vários projetos significativos tais como: Teatrama, Sexualidade, Limpeza da Escola, e outros projetos desenvolvidos em sala de aula, nota-se que o trabalho pedagógico encontra-se fragmentado e desarticulado. Portanto, a integração desses projetos, através de um eixo de ligação, é um propósito e um desafio do coletivo da Escola. "Entendendo a interdisciplinaridade caracterizada pela integração dos diversos campos e formas de conhecimento através do desenvolvimento de relações que entre eles se estabelecem de forma que a estrutura resultante contribua para a unificação e coerência do programa como um todo" (MÉNDEZ, 1985, p.19).

"De forma coletiva, em consenso definido em reuniões pedagógicas e administrativas, ficou estabelecido que o eixo do PPP seria: "vivendo valores e qualidade de vida" e que esse eixo passaria a nortear toda a prática pedagógica, e também levaria à reestruturação dos projetos já existentes. Espera-se que, através desse eixo, a Escola possa resgatar o papel que dela se espera: ao invés de meramente instrutivista, é propósito que também seja formadora e socializadora e também que a escola ofereça um espaço de construção e vivência, desenvolvendo um currículo com ideais de ética, justiça, respeito, amor etc. Que possa edificar uma história de lutas pelo direito a uma vida digna em que todos possam questionar e superar a exclusão social e toda forma de preconceito. Uma escola onde

educadores e educandos possam construir a esperança, num projeto de vida em que a alegria seja a tônica do viver.” (PPP/HIRAMA).

A abordagem sócio-educativa deste contexto tem como base a participação no processo ensino-aprendizagem, valorizando o pensar do aluno e do professor. Há uma preocupação constante com a aprendizagem significativa e com as formas de aprender. De acordo com dados levantados em entrevistas e questionários, cada aluno tem seu jeito próprio de aprender e é necessário que o professor esteja aberto para o uso de inúmeros recursos, e de outras mídias, deixando assim o aluno diante de muitas possibilidades. A Professora Noara Rezende, Coordenadora do Ambiente de Informática, se fundamenta nos ensinamentos de Gardner, que sugere uma mistura singular de inteligências que seriam potências que podem ser ativadas em qualquer ser humano. Para este fim a escola conta, entre outros recursos, com:

- Projetor de Slides ;
- Copiadora e duplicadora;
- Televisão ;
- Videocassete;
- Aparelho de CD;
- Livros informativos, recreativos e didáticos;
- Jogos interativos para computador;
- Mapas históricos e geográficos;
- Atlas;
- Fitas de vídeo;
- Computadores;
- Impressoras;
- Retroprojektor.

O PPP do HIRAMA pretende estabelecer um norteamento para os trabalhos pedagógicos que se desenvolvem na Escola. No entanto, é mister ressaltar que o mesmo não é inflexível, impedindo o desenvolvimento da criatividade do corpo docente e também do corpo discente, e deverá apenas direcionar a tematização dos projetos de intervenção pedagógica a serem desenvolvidos em cada ciclo de

formação, e em conformidade com as possibilidades e necessidades do seu contexto de ação prática.

Analisando tudo que foi observado, percebe-se uma preocupação constante da equipe de professores e coordenação do núcleo de informática em estabelecer um elo forte e significativo entre o interesse e expectativa dos alunos, necessidades pedagógicas e necessidades sociais. Ou seja, combinar as exigências do momento social, com o que é necessário aprender e com o real interesse dos alunos, pois esta é a condição para que aconteça uma aprendizagem significativa.

A Direção da Escola promove encontros periódicos com professores, juntamente com os demais funcionários, com o objetivo de sistematizar as estratégias pedagógicas, promover a formação contínua dos professores, acompanhar o desenvolvimento das atividades, identificando demandas, dificuldades e compartilhando soluções. Mas é importante lembrar que o professor tem total autonomia na condução dos projetos e a coordenadora do núcleo aparece como um apoio a mais, dando suporte, buscando parcerias, estabelecendo convênios e sempre estimulando a equipe e os alunos.

Divulgar o trabalho, compartilhar experiências, demonstrar para outras equipes o trabalho desenvolvido são atividades que dão enorme prazer a todos e os alunos e professores parecem estar familiarizados com esta prática. A coordenadora do núcleo completa que todo conhecimento só tem sentido se for socializado, até pela própria cultura do trabalho com as TIC, que tem a colaboração e a troca de experiências como princípios.

### **3.2 A apropriação da linguagem tecnológica no HIRAMA**

O Laboratório de informática se difere dos demais porque, tão logo se chega, já pode-se identificá-lo como uma sala de aula: têm mapas expostos, estantes com livros, dicionários, cantinho de experiências, murais com artigos de jornais e revistas, galeria de fotos e *banners* sobre a escola. Uma grande faixa exposta consagra definitivamente o ambiente como espaço de aprendizagem e conhecimento.

O HIRAMA conta com 10 computadores, Pentium II 233, ligados em rede e 1 servidor. Para possibilitar o trabalho, os alunos se agrupam em grupos de até 3

elementos por máquina. O ambiente de informática do HIRAMA é utilizado por alunos de 6 a 62 anos de idade (alunos da EJA que adoram as atividades e os projetos desenvolvidos com o uso do computador). Cada turma pode visitar o ambiente de informática 1 vez por semana e é muito claro o desejo de estar sempre por lá. Parece um momento muito esperado por todos.

Cinco máquinas possuem multimídia e todas têm acesso à Internet que é amplamente utilizada na escola. Inúmeros softwares educativos são utilizados, a escola tem alguns, mas muitos dos utilizados são doados, ou são partes de convênios ou parcerias. Apesar de considerar esse número de máquinas insuficiente para o atendimento aos alunos, isto não parece ser aceito como um entrave.

No HIRAMA, a Professora Noara Rezende, com graduação em Educação Física, com atitude de busca constante e com muita vontade pedagógica, é a responsável pelo ambiente de informática. As dificuldades encontradas são de ordem material, mas, nunca são encaradas como obstáculos definitivos, pois, a equipe já está ciente dos benefícios do uso dessas ferramentas, principalmente quanto ao poder motivador que exerce sobre os alunos. Além disso, fica evidente o carisma e facilidade de relacionamento da coordenadora, tornando o ambiente muito acolhedor.

Aproveitar as oportunidades que o dia a dia da própria escola apresenta, parece ser uma constante no HIRAMA. No próprio laboratório de informática, a Prof<sup>a</sup> Noara, e também os professores envolvidos nos projetos, estabelecem contatos com vários educadores das mais diversas localidades. Nesses contatos eles tomam conhecimento dos problemas vividos por outros professores, possíveis soluções, sugestões de atividades, projetos desenvolvidos, efeitos que provocaram...

Numa relação inovadora, eles vão se apropriando e socializando essas experiências, promovendo encontros virtuais entre professores, *chats* de discussões e trocas de *e-mails*.

Assim, alguns que a princípio, se mostravam resistentes ao uso das TIC, encontravam motivação nos projetos desenvolvidos, nas experiências bem

sucedidas em outras localidades. E os projetos começaram a serem criados. Cada qual dentro da sua especificidade, porém, sempre com uma visão multidisciplinar.

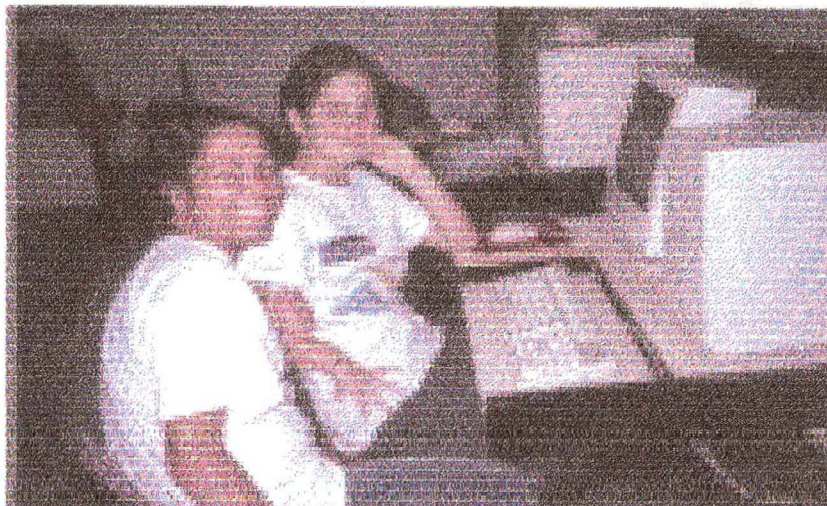
Quanto à distribuição dos equipamentos na sala, através de consenso entre os professores, ficou estabelecido que o meio da sala deve ser livre para que o professor tenha liberdade e trânsito tranquilo para dar assistência e atenção a todas as equipes. Percebe-se através da observação das atividades desenvolvidas que o professor, como mediador da aprendizagem, deve acompanhar o aluno, incentivá-lo e ajudá-lo a resolver suas dúvidas, além de divulgar suas melhores descobertas.

Pelo depoimento de alguns professores, percebe-se que hoje as aulas são bem mais interessantes e é evidente a motivação de alunos e professores. Vê-se que a comunicação flui de forma mais tranquila e intensa, acontecendo de maneira mais aberta e confiante. O mais importante é que, o que se percebe, é uma troca e não uma comunicação unilateral. Toda a equipe defende o valor da comunicação que pode se estabelecer com pessoas conhecidas e desconhecidas, próximas ou distantes, que falam o mesmo idioma ou não, interagindo esporadicamente ou de acordo com critérios estabelecidos e sistemáticos, discutindo pontos comuns de estudo ou interesses semelhantes.

O Projeto River Walk, que merecerá uma análise mais detalhada, explicita em termos práticos o exposto acima. (Figura 3)

“É como se abrissem as paredes da Escola e as pessoas se intercomunicassem, trocassem dados, informações, discutissem percepções e comparassem realidades, tudo sem fronteiras e sem barreiras como a timidez, censura e vergonha sentimentos tão comuns na adolescência, que é a faixa etária que atendemos.”  
Pontua a professora Noara.

Figura 3: Alunas do HIRAMA, participantes do Projeto River Walk, durante momento de pesquisa



A pesquisa em grupo e a cooperação fazem desenvolver as habilidades de relações interpessoais que reafirmam os pilares da educação: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a conviver e aprender a interagir. O trabalho com alunos monitores, além de ajudar os professores, estimula, valoriza e premia alunos que têm fascínio pelo trabalho com a informática.

Um dos objetivos do Projeto Político-pedagógico do HIRAMA é desenvolver a criticidade dos alunos e, pelo grande volume de informações na internet, o aluno deve ser sempre alertado para aguçar os sentidos e buscar, selecionar e transformar as informações em conhecimento. Nesse sentido, segundo a coordenadora, todo professor, para desenvolver qualquer atividade no laboratório, precisa vir preparado com seu trabalho, delineado num projeto pedagógico, em que o computador não deverá ser a única fonte de informação e nunca isentará o professor do seu papel de mediador da aprendizagem. (Figura 4).

E é importante lembrar que, no HIRAMA, o trabalho com as diversas ferramentas computacionais é estimulado, tendo como ponto de partida discussões em sala de aula, sobre assuntos de cidadania, relacionados aos direitos humanos, não violência, drogas, sexualidade, meio ambiente, poesias, entre outros. Daí, é que surgem os projetos que serão desenvolvidos em sala de aula.



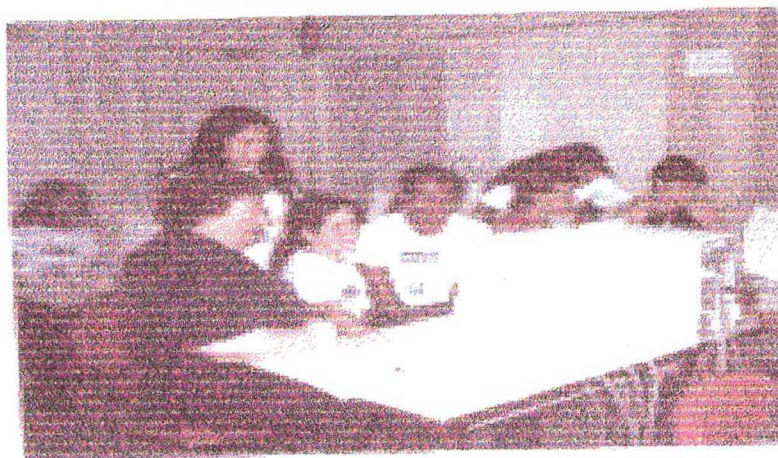


Figura 4: Professora e alunos do HIRAMA durante momento de intervenção

Na Escola, alguns projetos já foram desenvolvidos ou estão em andamento. Pelo interesse e envolvimento dos alunos e professores pode-se avaliar o grau de motivação e perceber de maneira bem clara que os objetivos são facilmente alcançados. Para facilitar este trabalho alguns princípios norteadores foram levantados e socializados entre os professores como demonstra o quadro 4.

Dentro desta visão, para que o espaço escolar possa ser um espaço significativo de aprendizagem, é preciso transformá-lo em um ambiente cooperativo, onde o educando possa criar suas estratégias de interação e aprendizagem e onde o professor possa aplicar seus conhecimentos técnicos anteriormente adquiridos e buscar a aquisição de outros, atuando como mediador da aprendizagem e fazendo intervenções relevantes ao processo de aquisição do conhecimento.

O exemplo deste clima de cooperação vem sempre dos professores, que vez ou outra estão trocando informações, sanando dúvidas, criando em conjunto atividades e desenvolvendo projetos em parceria. Vale ressaltar que, no HIRAMA pessoas da comunidade também são convidadas a repassarem conhecimentos para professores e alunos, sob o olhar atento dos professores.

Optar por este trabalho cooperativo, pela Pedagogia de Projetos, é efetuar uma escolha de postura educacional, que demanda tempo e um trabalho efetivo de sensibilização e conscientização. É retirar do adulto as decisões sobre o que, como

e quando trabalhar o conteúdo, e compartilhá-las, discutí-las e organizá-las com o grupo. É permitir aos alunos que construam o sentido de sua atividade de aprendiz.

Quadro 4: Características fundamentais dos Projetos

CARACTERÍSTICA	DESAFIO
PROBLEMATIZAÇÃO	É a chave do projeto. O mundo exige pessoas que respondam a problemas que investigam.
INTENCIONALIDADE	É muito mais que estabelecer objetivos. É perseguí-los. Professor e aluno têm objetivos diferentes.
RESPONSABILIDADE/ AUTONOMIA	"A meta da educação é a autonomia intelectual, se constrói na relação com o outro"
AUTENTICIDADE	Cada grupo tem a sua percepção. Passa a ser falha do professor quando várias turmas trabalham do mesmo modo.
COMPLEXIDADE	É preciso complexidade verdadeira para que se exista o projeto. Envolve várias áreas, pessoas, demanda busca, pesquisa intensa.
SENTIDO	Tem a ver com o afetivo de nosso trabalho
SIGNIFICADO	Está ligado ao cognitivo. Relação entre o que sei e o que não sei.
ORGANIZAÇÃO	Projeto pressupõe organização. É preciso haver registro para que não se perca no decorrer do projeto. Organize-se: divisão de tarefas, distribuição de papéis, cronogramas, etc
GLOBALIZAÇÃO	O projeto não é uma atividade fragmentada. Não diz respeito à somente uma área de conhecimento, é global.
PARTICIPAÇÃO	A participação é fundamental, se não houver não é projeto. O aluno deve participar efetivamente do projeto.

É fato que, quando o aluno se encontra frente a frente com o computador, ele deve ter o mínimo de informação para criticar outras informações pesquisadas e ainda contar com a ajuda do professor para problematizar, questionar e levá-lo a refletir sobre o tema em questão. Ainda neste contexto, os professores deixam claro que o computador não deve monopolizar o processo como recurso incentivador da aprendizagem, pois cada aluno aprende de um jeito, e combinar muitas mídias garante o sucesso da aprendizagem de um número muito maior de alunos.



Quadro 5: Projetos desenvolvidos no HIRAMA

<u>Projeto de Orientação Sexual - Sexualidade e Adolescência</u>	Projeto direitos do consumidor- 7ª série
<u>Projeto Cinehirama</u>	Projeto "O Lixo é um luxo"
<u>Projeto Matemática</u>	<u>Projeto Astronomia</u>
<u>Projeto Semeia Conto</u>	<u>O País que eu quero</u>
<u>Carnaval</u>	<u>Reciclando valores</u>
<u>Aprendizagem através de jogos</u>	<u>Reunião Pedagógica Virtual</u>
Biblioteca da Escola	<u>Projeto Direitos do Consumidor</u>
Projeto Quem sou eu?	Projeto Varal de Poesias Homenagem a Carlos Drummond de Andrade
Projeto RiverWalk <u>Cartolinhas Virtuais</u> <a href="http://www.riversproject.org">http://www.riversproject.org</a>	<u>Projeto Estudando os planetas-</u>

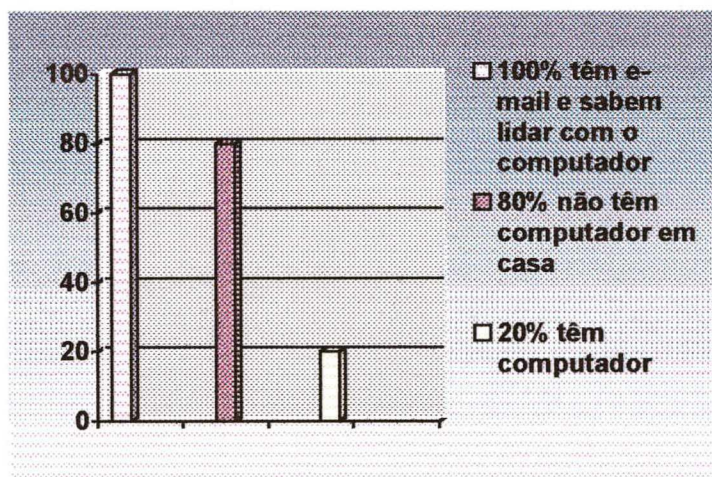
De todos os projetos desenvolvidos, alguns merecem especial atenção pelos resultados obtidos, pelo número de alunos e professores envolvidos e beneficiados e pela riqueza de ações que comprovam o uso das ferramentas tecnológicas alterando o ritmo de aprendizagem dos alunos. Dentre esses projetos, alguns merecem destaque como está explícito no quadro 5.

O que se pode comprovar é que os objetivos temáticos/disciplinares têm sido alcançados de maneira integrada, fazendo uso do computador como ferramenta pedagógica.

A dinâmica de trabalho observada no ambiente de informática sempre foi o trabalho de grupo com a participação dos professores e dos alunos monitores.

Dos alunos entrevistados, como demonstra o gráfico 1, somente 20% têm computador em casa, mas todos têm e-mail e sabem lidar com o computador, recorrer a *Sites* de busca e utilizar alguns dos aplicativos principais. Usam o computador para pesquisar estudar e também para jogar. Os alunos monitores fazem questão de que neste trabalho esteja registrado que eles ensinam os colegas a produzir e aprender. É valioso notar que eles se sentem envaidecidos ao afirmar que houve uma troca na qual eles aprenderam e ensinaram a muitos professores e alunos. Os programas mais utilizados pelos alunos são: *Word, Excel, Power Point, Internet Explorer* e *Outlook Express*. Todos têm o ambiente de informática como o preferido da escola e acham que passaram a aprender muito mais com a chegada dos computadores.

Gráfico 1: Familiaridade dos alunos com o computador



Os professores estão cientes da facilidade dos alunos com a máquina e consideram isso como um benefício. Acham que houve progresso na qualidade do ensino ministrado, porque essa dinâmica de trabalho favoreceu a interação onde o aluno também passou a ser dono do saber e, ainda, possibilitou a aproximação da escola às grandes questões mundiais.

Ao Professor, no entanto, resta a tarefa de intervir, propondo desafios, estimulando a curiosidade, a pesquisa e o posicionamento crítico, auxiliando-os na estruturação dos conhecimentos produzidos.



## 4 O PROJETO RIVER WALK



Figura 5 : Rio das Velhas – Objeto de estudo do HIRAMA

O Projeto River Walk, nasceu da vontade do Ministério de Terras, Infraestrutura e Transporte do Japão em desenvolver um programa educacional sobre rios. Estabeleceram então uma parceria com a Universidade de Michigan e, em novembro de 2000, Jeff Kupperman e seus colegas do grupo ICS do curso de Pedagogia da Universidade de Michigan lançaram o Projeto River Walk. (Figura 5)

### 4.1 Objetivos do Projeto River Walk

Segundo Eduardo Junqueira, pesquisador da Escola de Educação da Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, coordenador do projeto no Brasil e grande incentivador da participação das escolas, o RiverWalk não existiu apenas para motivar as pessoas a saberem mais sobre os rios. Foram objetivos do projeto:

- Motivar a pesquisa e reflexão através de uma nova forma de ensinar e aprender;
- Propiciar a troca de informações, aprendizagem e interação cultural entre estudantes de países diversos usando os recursos das TIC;
- Desenvolver novas competências e promover a oportunidade da comunidade escolar em influir;
- Ajudar a alavancar a qualidade de ensino nas escolas públicas brasileiras;

- Estabelecer uma ponte de duas vias entre a escola e a comunidade; ( O estudo dos rios pretende motivar ações concretas relacionadas à temática)
- Propiciar uma oportunidade para reflexão e reciclagem do corpo docente da escola, através de um processo transdisciplinar utilizando as TIC.

#### **4.2 Desenvolvimento do Projeto**

Assim estudantes de diversos países entre eles, alunos de 11 escolas, de 9 estados brasileiros, escolhidas estrategicamente para representar a diversidade econômica, geográfica e cultural do Brasil, passam a fazer parte dessa atividade colaborativa onde se desenvolvem projetos sobre rios locais, acompanham grupos de debates e com suas “mochilas Virtuais” compartilham materiais e informações entre os participantes e recebem orientações técnicas de profissionais do quadro da Universidade de Michigan.

Vera Suguri, coordenadora do PROINFO e também parceira do River Walk, além de capacitar multiplicadores para integrar a tecnologia em todas as áreas do currículo, com a intenção de possibilitar esse desenvolvimento profissional, buscou parcerias, trazendo a Rede de tecnologias de Aprendizagem EUA/Brasil (LTNet), parte do projeto Learnlink na AED, financiado pela Agência para o Desenvolvimento Internacional do Governo dos Estados Unidos, para auxiliar na criação de um ambiente de aprendizagem colaborativa (AAC) com base na *web*.

Este ambiente colaborativo atendeu aos objetivos do River Walk ao proporcionar um ambiente para o desenvolvimento profissional de acordo com as dúvidas e problemas apresentados pelos professores brasileiros no decorrer do desenvolvimento do projeto. Uma grande vantagem deste ambiente foi exatamente estabelecer boas práticas profissionais e colaborar para que um grande número de pessoas e profissionais aprendessem a desenvolver projetos colaborativos.

O Projeto River Walk foi uma atividade colaborativa multidisciplinar e, nele, professores e alunos faziam um estudo sobre um rio da localidade, registravam tudo, construíam um *site* com fotos, percepções, e sugestões de soluções para problemas evidenciados. Alunos de diversas partes do mundo também realizavam o mesmo



trabalho e depois trocavam experiências socializando-as entre si e na comunidade local.

### 4.3 Infraestrutura geral do Projeto

Participaram deste projeto escolas do Japão, Taiwan, Brasil, Estados Unidos, Canadá, e Israel, com alunos desde o ciclo básico até aqueles que estão às vésperas de ingressarem na universidade. As discussões seguiram dois modelos: alunos e professores participaram, criaram seu próprio material para serem publicados na telinha do Riverwalk website, mas, experts pesquisadores e outros profissionais também podiam colaborar para enriquecer a reflexão e o aprendizado. O que se percebeu foi um envolvimento significativo dos alunos e uma riqueza espetacular de atividades dos mais diversos conteúdos, variando a percepção e maneira de buscar soluções de acordo com cada realidade.

Neste sentido, o quadro 6 demonstra de forma minuciosa os papéis de cada parceiro no Projeto River Walk–Brasil, definindo a ação de cada indivíduo ou grupo nele envolvido.

Quadro 6: Atribuições e parceiros do projeto

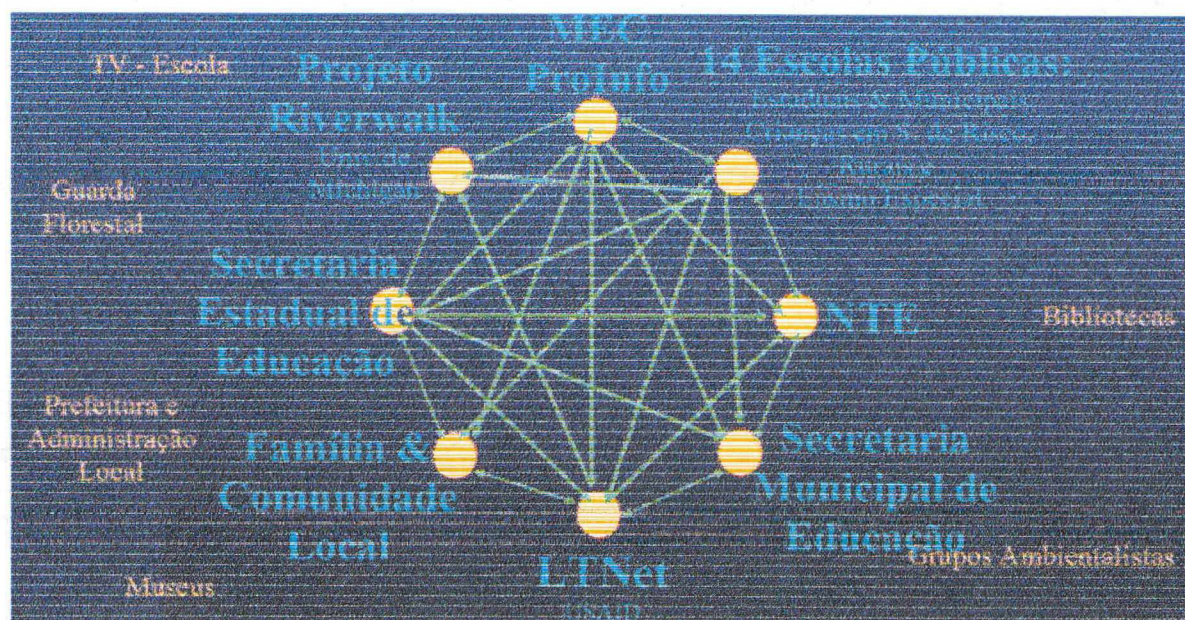
Parceiro	Papéis
Professores e alunos nas 11 escolas brasileiras participantes e seus respectivos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar e publicar trabalho no website RiverWalk e no ambiente de aprendizagem colaborativa (AAC) dos professores.</li> <li>• Organizar atividades educacionais e viagens de estudo de campo para explorar seus rios.</li> <li>• Fornecer apoio técnico e logístico às escolas (multiplicadores dos NTEs do ProInfo).</li> </ul>
Eduardo Junqueira, coordenador de RiverWalk-Brasil e bolsista do ICS, na Faculdade de Educação da Universidade de Michigan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar os parâmetros do RiverWalk e o website (<a href="http://www.riversproject.org">http://www.riversproject.org</a>).</li> <li>• Proporcionar um espaço comum para as escolas brasileiras apresentarem seu trabalho em um fórum internacional.</li> <li>• Facilitar e coordenar as comunicações do dia-a-dia.</li> <li>• Obter a confiança dos professores brasileiros.</li> </ul>
Vera Suguri, coordenadora pedagógica do ProInfo, no Ministério da Educação do Brasil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar participantes para o projeto utilizando a rede dos NTEs e escolas do ProInfo.</li> <li>• Facilitar a comunicação entre os professores, incentivar a participação ativa e coordenar as atividades do projeto.</li> <li>• Trazer insumos pedagógicos inovadores para o projeto, inclusive co- desenhar o AAC dos professores.</li> <li>• Garantir representatividade nacional ao projeto mediante apresentações em conferências e estabelecer relações com</li> </ul>



	os principais coordenadores locais, nacionais e internacionais.
Eric Rusten, Diretor da Rede de Tecnologias de Aprendizagem (LTNet), parte da LearnLink na AED	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criar e manter o AAC para atividades colaborativas no decorrer da implementação do projeto RiverWalk (<a href="http://www.ltnet.org/SchoolLinks/VEE/RiverWalk/P-AA-RW-Base.htm">http://www.ltnet.org/SchoolLinks/VEE/RiverWalk/P-AA-RW-Base.htm</a>).</li> <li>• Trazer inovações técnicas e pedagógicas para o projeto .</li> <li>• Atuar como um parceiro efetivo e imparcial junto ao Ministério da Educação do Brasil.</li> </ul>
Comunidades locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação de empresas, organizações de preservação ambiental, museus, famílias e organizações não-governamentais para apoiar o projeto de várias maneiras – desde a preparação de refeições para as viagens de estudo de campo dos estudantes e até como especialistas em conteúdos para os alunos e professores.</li> </ul>

Toda esta mobilização de entidades, organizações e de pessoas em torno de um objetivo para promover a aprendizagem de forma colaborativa tem que ser respaldado por uma infraestrutura organizacional para dar suporte a todas as necessidades que forem demandadas durante o projeto. A figura 6 permite a visualização da estrutura do projeto River Walk Brasil.

FIGURA 6: Organograma da estrutura do River Walk - Brasil





#### 4.4 Superando dificuldades e obstáculos para o desenvolvimento do projeto

Essa comunhão de vários atores permitiu uma aprendizagem dinâmica, exigindo uma infraestrutura técnica e humana bem eficiente e equilibrada. Mas, não foi sempre assim, a princípio, o projeto passou por inúmeros desafios e dificuldades como demonstra os dados coletados em análise documental de cópias das mensagens trocadas durante o período inicial do projeto e entrevistas feitas com professores que trabalharam no River Walk – HIRAMA.

Assim, a grande incerteza inicial era: Como lidar com a diferença de idiomas? Seria necessário que os alunos tivessem conhecimento da língua inglesa para participar efetivamente? Algumas escolas estavam participando fazendo uso de um *software* de tradução e com a ajuda do professor de inglês, mas mesmo assim ainda deixavam a desejar. Ainda não estava definido se o trabalho seria publicado em Inglês, se a própria escola faria o *upload*, ou se esta seria uma ação centralizada. Então, na Universidade de Michigan, decidiram fazer uma tradução do *site* para Português e também publicar um livrinho para ser usado como guia do usuário. Isso facilitou muito o trabalho de alunos e professores brasileiros, mas ainda havia professores que consideraram as explicações nebulosas.

Foi sugerido, também, que as escolas poderiam fazer o *tour* virtual em Português e, se quisessem, poderiam traduzir como atividade curricular da disciplina de Inglês.

Para visitar o *site* e navegar na versão Portuguesa foram criadas senhas e alguns sistemas já carregavam direto a opção em Português. Mas, se isso não acontecesse, alguns procedimentos, explicitados no manual, permitiam o acesso. Além disso, a comunicação muitas vezes era morosa e o coordenador enviava *e-mails* e não obtinha respostas em tempo hábil. Isso gerava insegurança e a incerteza de que o projeto seria aceito, se haveria adesão das escolas, se as escolas iam se entusiasmar...

Nesse sentido, Suguri em mensagem enviada a Junqueira, alega que o grande desafio não estava em conseguir adesão, mas em conseguir uma participação efetiva já que, ao se iniciar tem-se o entusiasmo do primeiro momento. Quanto a



esta observação, Junqueira concorda com Suguri, salientando o quanto é fácil a adesão e o quanto é complicado garantir a participação em longo prazo. Ainda sobre este ponto, ele completa que este pode ser um traço da cultura brasileira, que demonstra como é complexa a adesão das pessoas ao uso das tecnologias.

Mas quem faria o papel de alimentar o projeto com constantes encorajamentos, cobranças e respostas? Havia também a falta de alguém com conhecimento tecnológico e interesse pedagógico para criar, implementar e manter o ambiente tecnológico.

Não havia conhecimento entre os elementos da coordenação e a princípio era interessante saber: quais eram as reais intenções dessas pessoas no desenvolvimento do projeto? Estavam em jogo fins lucrativos? Qual era a garantia da continuidade do projeto? Além de suporte técnico, qual seria a participação da Universidade de Michigan no desenvolvimento do projeto? O desenvolvimento do projeto estaria ligado a alguma tese? Teria fins de pesquisa? Haveria abertura para uma comunicação constante?

Logo estas indagações foram esclarecidas, quando ficou declarado que esse projeto era parte complementar de uma pesquisa, que eram garantidos pelo menos quatro anos de parceria, que o projeto não tinha fins lucrativos e que era essencial gerar um bom material de pesquisa. Quanto à participação da universidade de Michigan, além do suporte técnico ficou acordado que, na pessoa do jornalista Eduardo Junqueira, haveria uma intervenção efetiva, sugerindo temas, fontes de informação e sugestões de como tornar o trabalho instigante e mais interessante. Enfim, ele repassaria um pouco do que aprendeu com os professores da Universidade e também um pouco de sua experiência como editor além do suporte técnico e de orientações de toda equipe envolvida.

Para evitar erros, falta de informação e publicações erradas no *site*, o material seria avaliado antes e seria monitorado para somente depois ser publicado.

Às vezes surgiam dificuldades de ordem institucional, mas que influenciavam diretamente o desenvolvimento do projeto. Por exemplo, em Belo Horizonte houve

uma greve de Professores. A Coordenadora aproveitou o tempo para mobilizar os professores no projeto, organizar o *tour* e publicar material de suporte no *site*.

Em alguns locais, como no Ceará, parecia impossível desenvolver o Projeto. Na escola não havia computador. Os alunos precisavam se deslocar para usar o computador do NTE próximo, enquanto numa das escolas dos Estados Unidos que também desenvolvia o projeto, cada aluno poderia levar um *lap-top* para casa. Diante desses problemas e diferenças tão marcantes e tão complexas, os problemas vividos no HIRAMA pareciam cada vez menores e passíveis de solução.

A metodologia também, por um momento, foi objeto de dificuldade. Foi sugerida uma dinâmica para pautar a pedagogia de projetos. Simples desencontros com a nomenclatura desencadeavam discussões que foram facilmente resolvidas: “certezas provisórias” foram substituídas por “o que sabemos”. “Dúvidas temporárias” por “o que queremos saber”.

Problemas operacionais também chegaram a afligir os participantes: um provedor com problemas, o cadastrar-se num *chat*, problemas com a conexão, Caixa Postal que faz devolução de *e-mails* por estar cheia demais, alguns *e-mails* sem respostas dentre outros transtornos que evidenciavam a pouca familiaridade com as tecnologias, mas, que a medida em que o projeto foi avançando foram sendo superados.

De acordo com posicionamento dos entrevistados, cada problema ou dificuldade enfrentado trouxeram um aprendizado significativo para o grupo ou pelo menos amadurecimento para enfrentar problemas vindouros.

#### **4.5 Aspectos metodológicos**

Segundo Suguri (2001), os elementos educacionais precisam ser evidenciados bem como a autenticidade do contexto em que ocorre a aprendizagem ativa e sugerem o esquema Grabinger de **Ambientes Ricos** para a Aprendizagem, **Ativa** (REAL). Comparando este, com projetos semelhantes, o River Walk Brasil tem muito mais riqueza pedagógica de acordo com análise feita no esquema REAL. O quadro 7



demonstra os seis atributos do REAL, e as ferramentas tecnológicas utilizadas realçadas.

Quadro 7: Atributos do REAL e papéis dos participantes

Atributos do REAL	Exemplos do esquema RiverWalk do ICS enfocado no ESTUDANTE	Exemplos do Ambiente de Aprendizagem Colaborativa (AAC) do ProInfo/LTNet com enfoque no PROFESSOR
<p><i>Influências construtivistas:</i> As pessoas aprendem fazendo a conexão entre o conhecimento antigo e o novo, indexando e fazendo generalizações do conhecimento novo e desenvolvendo uma compreensão sobre o novo conhecimento mediante a interação social.</p>	<p>As conexões interdisciplinares proporcionam uma aprendizagem efetiva. Por exemplo, medindo o efeito das secas nos rios pode incluir a matemática (v.g., medição da profundidade do rio) e estudos sociais (v.g., análise do impacto econômico). <b>Ferramentas de publicação</b> fáceis de usar e <b>grupos de discussão moderada</b> permitem que os estudantes se concentrem na síntese do conteúdo e não nas tarefas técnicas.</p>	<p>O <b>webfólio</b> permite que os professores publiquem instantaneamente textos e imagens na Internet para criar minipáginas web que documentem o processo do projeto. A função <b>acrescente um comentário</b> proporciona um mecanismo onde outras pessoas, participantes ou não do projeto, possam contribuir na implementação do mesmo</p>
<p><i>Contexto autêntico de aprendizagem:</i> A aprendizagem que ocorre dentro de um contexto autêntico, não-simulado, é relevante para o desenvolvimento de conexões cognitivas mais ricas e incentivo à colaboração.</p>	<p>Os estudantes trabalham em <b>grupos de trabalho virtuais</b> para identificar, analisar e/ou resolver questões relacionadas com os rios de suas próprias comunidades, muito semelhante ao que fazem os cientistas, os órgãos governamentais e os cidadãos interessados.</p>	<p>As dúvidas, preocupações e alternativas de solução que os professores compartilham entre si e com as colegas facilitadoras (<i>madrinhas</i>) <b>via listas de discussão e bate-papos virtuais</b> baseiam-se em experiências reais em sala de aula.</p>
<p><i>Responsabilidade e iniciativa do estudante:</i> Os estudantes participam em aprendizagem intencional, dirigida a metas, refletem sobre seu trabalho e desenvolvem habilidades metacognitivas.</p>	<p>Uma característica da <b>mochila virtual</b> permite que os estudantes tomem emprestadas imagens, sons e textos produzidos por outras pessoas para incluir nas suas próprias viagens pela web.</p>	<p>Analisar e discutir os <b>webfólios</b> uns dos outros ajuda os professores a refletir e a encontrar estratégias para melhorar seu próprio aprendizado.</p>

<p><i>Aprendizagem cooperativa:</i> Os estudantes trabalham juntos para resolver problemas e assumem uma diversidade de papéis à medida em que encontram novos desafios.</p>	<p>A <b>interface do grupo de trabalho, os grupos de discussão</b>, e as “<b>mochilas virtuais</b>” oferecem aos estudantes uma multiplicidade de formas de se apoiarem mutuamente durante o processo de aprendizagem.</p>	<p>Os <b>bate-papos</b> virtuais permitem a troca de idéias em tempo real, em mão dupla, enquanto que o <b>listserv</b> serve como um instrumento eficaz para discutir questões, compartilhar dúvidas e resultados, trocar informações e agendar outras atividades <i>on-line</i> com o grupo.</p>
<p><i>Atividades de aprendizagem produtiva</i> Os estudantes usam ativamente ferramentas para investigar problemas e para buscar soluções para os mesmos. Nessas situações, os estudantes atuam como parceiros dos professores.</p>	<p>A Internet possibilita aos estudantes pesquisar livremente <b>outros recursos on-line</b> em suas buscas e aprofundamento nas questões fluviais mais importantes.</p>	<p>O site contém uma variedade de recursos, incluindo <b>ferramentas de publicação instantânea</b> que ajudam os professores a se apropriarem do ambiente e gerar idéias, assim como <b>links</b> com outros sites que apóiam suas experiências e explorações <i>on-line</i>.</p>
<p><i>Avaliação autêntica:</i> O enfoque está no processo de aprendizagem, como também na produção do aluno..</p>	<p>O meio <i>on-line</i> captura e preserva os <b>passeios pela web</b>, bem como a participação dos estudantes em <b>discussões on-line</b>.</p>	<p>O <b>meio on-line</b> expõe o processo de aprendizagem do professor facilitando, assim, a avaliação de seu nível de participação e de crescimento profissional.</p>

O que há em comum entre todas as escolas das diversas localidades que desenvolveram este projeto, são professores altamente motivados em trabalhar com as novas tecnologias, alunos curiosos e estimulados e computadores com acesso a internet, mesmo que sejam cedidos, como na escola do Ceará.

No HIRAMA, a Professora Noara, pelo envolvimento, dedicação e grau de motivação, foi indicada para ser uma das coordenadoras, facilitando os trabalhos, pois recebeu treinamento da universidade de Michigan e depois assumiu o papel de multiplicadora para outros professores da escola e de outras partes do Brasil.

A autonomia do professor é uma grande premissa deste projeto, portanto não há uma estrutura pré-determinada e cabe ao professor junto a seus alunos e colaboradores escolher o rio a estudar, as características, os participantes, etc.

Há também uma riqueza de dinâmicas devido à diversidade de localidades e diferenças culturais: se um aluno que viajou pelo Rio Jaguaribe usa a arte para se



expressar e sensibilizar a comunidade, um outro que viajou pelo Rio Tapera, buscou parcerias para preservar e proteger. Já outros alunos resolveram denunciar a depredação junto aos órgãos competentes. Os viajantes do Rio das Velhas, escolha feita pelo HIRAMA, trabalharam a conscientização e registraram tudo. Aconteceram aulas repletas de cidadania, de discussões sobre postura ética, preservação do rio, envolvimento comunitário e de correlação de conteúdos.

Medir a largura do rio, calcular seu volume, analisar o índice de poluição, o assoreamento, observar a fauna, fazer um levantamento das espécies vegetais, mapeamento histórico sobre a população ribeirinha, seus hábitos, costumes, fundação de cidades, abordar pessoas que se beneficiam das mais variadas maneiras do rio, registrar de alguma forma todos estes fatos observados, é, entre outras atividades, situações altamente sedutoras que envolvem os alunos de uma forma integral, sem contar que, para desempenhar tais procedimentos, eles devem articular conhecimentos das diversas disciplinas estudadas e familiaridade com os aplicativos do computador.

No HIRAMA, o Projeto River walk, apesar de envolver todas as disciplinas, ficou sob a coordenação da Professora Noara e do Professor de Biologia Ivan Luiz. Este, após desenvolver o projeto, afirma que, a partir desta experiência, uma de suas grandes preocupações, enquanto educador, ficou bem encaminhada: \_Como ensinar a aprender?

Na figura 10, nota-se o Professor em trabalho de campo com as alunas, buscando subsídios para a criação de textos que seriam publicados no site do River Walk .



Figura 7: Professor Ivan Luis, que atuou na área de Biologia, em momento de trabalho de campo com alunas, sobre garimpo clandestino no Rio das Velhas.

Física, Matemática, Português, História, Biologia, Química, línguas estrangeiras, enfim não há disciplina que não seja contemplada num projeto como este, sem a necessidade de que o aluno se perceba resolvendo um problema de Geometria para calcular a largura do rio sem atravessá-lo, por exemplo. É notório o interesse, e a forma prazerosa com que os alunos se apropriam dos conhecimentos. Se faltar argumento, se eles se deparam com alguma situação desconhecida, eles, de maneira muito autônoma, buscam a informação usando os recursos da NET, pesquisam e sentem prazer em levar a informação para o aval do professor e para a discussão do grupo. O registro das experiências é todo feito com os recursos dos aplicativos do computador, os gráficos para ilustrar dados são confeccionados no *excell*, a apresentação no *Power Point*, as fotos são escaneadas e identificadas. (Figura 7).

O momento da socialização também merece um foco especial, pois, é um momento de construção coletiva, onde o consenso é privilegiado. A discussão provém das informações que serão divulgadas, à escolha das cores, fotos, links consultados e situações mais relevantes que merecem ser divulgadas.





Figura 8: Momento dos alunos selecionando informações, fotos e textos para construção do *site*

A construção do *site* é a culminância do projeto com a troca de informações, a comparação, a percepção da diversidade, das semelhanças, dos entraves, das conquistas e das propostas de solução em andamento. Tudo isto passa a ser significativo e torna-se objeto da curiosidade, do gosto investigativo e passa a fazer parte da vida do aluno.

O AAC ( Ambiente de aprendizagem Colaborativa) River Walk inclui:

- Lista, que é o espaço para integrar os participantes River Walk;
- Webfólio, que é um espaço dentro da LTNET, apelidado de “cartolinas virtuais”, para a publicação das questões: O que sabemos? O que queremos saber? O que aprendemos? Como fizemos?
- Bate-papo: ambiente para discussão em tempo real.
- Galeria de fotos: Onde são publicadas as fotos das excursões e trabalhos.

É esse processo de dar significado que torna o aluno aprendiz, sujeito de sua própria história, construtor de seu conhecimento e que resgata definitivamente o papel do docente como mediador e como impulsionador do processo de aquisição do conhecimento, pois não cabe nesse processo fornecer informações prontas e

acabadas. Ao contrário esperam-se informações com uma visão própria, com percepções e reflexões do próprio grupo.

Existem várias viagens educativas publicadas em inglês, japonês e português. Cada página das viagens Educativas tem um botão de discussão. E esta é uma importante ferramenta como se percebe neste trecho onde um aluno questiona a postura de um grupo de alunos que residem na cabeceira do rio e este argumenta: Samuel, Montes Claros, MG.

"...Ah! Alex&Bruna , vocês são de BH. Descobrimos que o Rio das Velhas é o principal afluente poluidor do São Francisco..."

Alex & Bruna, Belo Horizonte/MG.

"Samuel, eu não concordo contigo. Pois, se o lixo daqui vai parar aí, o daí também chega aqui. Bom, indiretamente estamos ajudando a preservar o Rio São Francisco pois nossa escola recolheu cerca de 10.000 garrafas descartáveis que certamente chegariam ai..." (Veja figura9).



Figura 9: Alunas às margens do Rio das Velhas, encerrando trabalho de coleta de objetos e lixo poluente.

O Site do River Walk foi criado pelo ICS, (Instituto de Comunicações e Simulações interativas, da Universidade de Michigan), financiado pelo governo japonês. As duas forças impulsionadoras do projeto são: O fórum on-line de publicação, o planejamento para estudantes além de um ambiente *on-line* de desenvolvimento



profissional e aprendizagem colaborativa para professores brasileiros criados pela professora Vera Suguri e Eric Rusten na LTNet.

Finalizando, ficou claro a necessidade de uma boa articulação entre todas os interessados, buscando uma forma inovadora, cooperativa e colaborativa, que altera definitivamente as formas de ensinar e aprender, sendo esse talvez o diferencial da atuação do HIRAMA na apropriação das TIC como ferramentas facilitadoras do processo de aquisição do conhecimento, tornando sua atuação referencial para várias escolas do estado e até do país.

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES PARA FUTUROS TRABALHOS

### 5.1 Conclusões

Considerando o marco teórico e refletindo sobre a experiência vivenciada no contexto escolar, considerando ainda a relação dos professores entre si e a relação professor aluno, considerando também o interesse desses professores em buscar informação, estabelecer um clima de cooperação e socializar as experiências vividas, conclui-se que a informatização que acontece nas escolas deverá ir muito além do simples fato de se colocarem computadores nas escolas, ou ao simples uso dos softwares educativos.

O ensino nas escolas, da mesma maneira, não pode apenas transmitir ao aluno determinados conhecimentos e formar um mínimo de aptidões e hábitos. É tarefa da escola desenvolver o pensamento do aluno e a capacidade de analisar e generalizar os fenômenos da realidade.

O processo ensino-aprendizagem, viabilizado pelas ferramentas tecnológicas, altera significativamente a prática escolar, favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem do aluno. Trata-se de se apropriar destes meios para mudar a abordagem pedagógica. É a própria Educação é, na prática, uma estratégia para produzir e incorporar inovações.

O preparo dos professores para o uso das TIC parte da sensibilização, na qual o professor percebe de forma prática que não há escapatória e que a utilização das ferramentas tecnológicas é uma imposição da contemporaneidade. Não há como deixar de partir da introdução à utilização do computador, pois um grande número de professores tem nesse momento seu primeiro contato com a máquina. Assim, o professor deve ser curioso e algumas dinâmicas podem ajudá-lo a desenvolver essa característica, para que ele busque alternativas que o levem a dominar os principais aplicativos que poderão auxiliá-lo na tarefa de educar. Também é necessário capacitá-lo para a criação e análise de *softwares*, para que ele tenha bagagem para avaliar a relevância destes recursos em suas aulas.

Vê-se também que o trabalho com as tecnologias não abstém o professor do planejamento, da organização e do domínio conteúdo, assim como dos aspectos

pedagógicos inerentes à situação. Pelo contrário exige muito mais, dada a complexidade dos projetos sugeridos pelo grupo e pelas demandas ditadas pela sociedade cada vez de forma mais exigente.

Lembrando Freire, percebe-se que a pedagogia crítica compreende tanto as habilidades de ler as palavras quanto às habilidades de ler o mundo. Ou seja, alfabetizações culturais e sociais, além de outras competências que nos permitem viver bem no mundo social. Combinar estas demandas torna-se então uma tarefa e uma busca constante dos professores, uma vez que é preciso ter a consciência de que a escola, ou o espaço acadêmico, não é o único *lócus* de construção do conhecimento.

Atualmente, cabe aos professores, transmitir aos alunos não informações prontas mas sim a compreensão do processo de aprendizado, orientando-os na busca de informações e direcionando-os quanto à adequação destes conhecimentos na resolução de problemas talvez até mais complexos. Além disto, o professor poderá fazer uso de softwares que exercitam a criatividade e exploração de temas em sala de aula. Trata-se de uma releitura das atribuições, competências e ações dos professores que pretendem se adequar ao novo paradigma da educação.

A era digital tem características inusitadas, principalmente nas formas de relacionamento, nas maneiras de trabalho do homem e tudo isso numa velocidade que o setor educacional ainda não consegue acompanhar. Porém, este é o momento de mostrar, de estabelecer definitivamente a revitalização do papel do professor como profissional de extrema importância na sociedade, pois de sua atuação depende a construção de um mundo ético, pensante e acima de tudo criativo. Logo, surgem as lideranças na escola que são aqueles professores e alunos que se identificam mais com o trabalho com as TIC. São esses os professores e alunos que devem canalizar toda sua motivação para promover a apropriação definitiva dessa ferramenta que apresenta um inigualável valor pedagógico.

A administração da escola, precisa dar autonomia a essas lideranças para que ocorram contatos e para que o professor tenha liberdade e segurança pedagógica para desenvolver o que for relevante para a escola naquele ou neste momento. O ambiente de informática deve ser um ambiente de aprendizagem e os professores

não devem utilizar somente o computador como recurso. Quem se propõe a trabalhar com as TIC, deve estar aberto ao desenvolvimento de um aluno mais autônomo, mais questionador, mais crítico enfim sujeito de seu próprio processo de construção do conhecimento.

A Pedagogia da atualidade nos mostra que cada aluno tem uma forma de aprender. Com métodos tradicionais tornava-se impossível dar respostas satisfatórias a todo estilo de aprendizado. Nesta nova dinâmica, que privilegia a autonomia, cada aprendiz pode usar suas habilidades para absorver informações e processá-las à sua maneira. Isto abre a possibilidade de se criarem ferramentas individualizadas para a motivação, instrução e participação de professores e alunos, promovendo um ensino mais contextualizado e dinâmico, onde a colaboração tem papel definidor na formação do aluno e na sua capacidade de interferência na realidade social.

Para que haja uma coordenação de esforços para a implantação produtiva e utilização das TIC nas escolas é preciso que professores e alunos trabalhem de forma integrada e aberta à participação de outros grupos de diferentes culturas e localidades. É a busca constante pela excelência através de parcerias e convênios com outras instituições nacionais e internacionais .

A cooperação, a socialização de conhecimentos adquiridos e a receptividade ao novo são características que passam a ser marco obrigatório da educação.

Se bem utilizadas, as tecnologias podem oferecer um resultado fenomenal. Se mal utilizadas o resultado, como de qualquer outra ferramenta, pode ser medíocre, mas em proporções condizentes com a sofisticação do meio. Por isso é que se entende que o potencial desse uso depende muito dos professores e da condução deste processo.

O estabelecimento de parcerias e a criação de espaços coletivos para troca de experiências são de fundamental importância para a prática educativa inovadora. As TIC podem facilitar a dinamização de ambientes colaborativos como o River Walk. Entretanto, as parcerias de aprendizagem ocorrem com pessoas e os educadores devem estar sensibilizados para essa questão, porque passa a ser papel da escola dispor ao aluno o maior número de fontes possíveis e orientá-lo na seleção das

informações para a construção efetiva do conhecimento. Neste sentido, o uso de diversas mídias, pode atender à abrangência dos objetivos perseguidos pela educação da contemporaneidade e à diversidade cultural e social da clientela a ser atendida, considerando-se que a perspectiva de que todos precisam ter acesso a esse novo tipo de alfabetização ou caso contrário, poderá acarretar marginalização e um processo de exclusão social.

Há muitas críticas em relação ao uso das tecnologias, mas tais críticas são em grande parte pelo uso que se fazem delas. Então, torna-se importante capacitar os professores para tirarem o máximo proveito das tecnologias, ou elas continuarão a servir simplesmente como um recurso para fixação de uma mensagem única, acrítica, descontextualizada e sem atender aos reais interesses do aluno e da sociedade.

Dentro dessa visão, evidencia-se na necessidade da apropriação da linguagem tecnológica nas escolas, fazendo uma Educação que responda aos apelos da sociedade brasileira, adotando novos paradigmas que substituam os tradicionais e assumindo o compromisso de articular a prática escolar às exigências desse novo contexto social que produz, se relaciona e se constrói dentro de uma nova lógica e em outra dinâmica.

## **5.2 Recomendações para futuros trabalhos**

Sugere-se então, como trabalhos futuros, uma análise das relações sociais que ocorrem nas redes colaborativas de aprendizagem e, como aprofundamento de estudos, a interferência destas relações no processo de apropriação da linguagem tecnológica como ferramenta pedagógica.

**FONTES BIBLIOGRÁFICAS:**

- ALARCÃO, Isabel. Escola reflexiva e nova racionalidade. Artmed. Porto Alegre, 2001.
- ARANHA, Maria Lúcia de Arruda, MARTINS Maria Helena Pires. Temas de Filosofia São Paulo: Moderna 1992.
- ARGAMENGOL, Miguel casas; STOJANOVICH, Lily. "Tecnologia e educación a distancia". IN: Educação a distância. Brasília INED/Cead, Vol.3, nº 6, 1994.
- ASSMAN, Hugo. Metáforas novas para reencantar a educação. Editora Unimep, Piracicaba,2000.
- BARROS, Teresa. Papel da Internet na Educação - In:  
[www.medialab.fe.up.pt/alunos/Tbarros/educaona.htm](http://www.medialab.fe.up.pt/alunos/Tbarros/educaona.htm)
- BATES, A.W. (Tony). Technology, Open Learning and Distance Education. London: Routledge, s.d.
- BECKER, Fernando. A Epistemologia do Professor-O Cotidiano da Escola. Petrópolis: Vozes, 1999
- BELMONTE, Lorenzo T. O Otimismo Educativo de Reuven Feuerstein. Revista Psicopedagogia, São Paulo 13 (30): 09-15, 1994
- CHAIBEN, Hamilton. Inteligência artificial na educação.  
<http://www.cce.ufpr.br/~hamilton/faed/faed.htm> (site visitado em 21/12/2000).
- CASTRO, Cláudio de moura. Caderno do Professor – Centro de Referência do Professor – Secretaria de Estado da Educação – MG. Número 7 - 2001
- COLL, César, PALÁCIOS, Jesús e MARCHESI, Álvaro (org.). Desenvolvimento Psicológico e Educação. Vol 2. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996
- CYSNEIROS, Paulo G. Novas tecnologias no cotidiano da escola. Recife, 2000.
- D'AMBROSIO, Ubiratan (Org. (Coletânea de textos). Ciências, Informática e Sociedade. Ed. UNB - 1994.
- DEMO, Pedro .Educação e qualidade. São Paulo: Papyrus, 1994.
- DEPRESBÍTERIS, Lea. Avaliação educacional em três atos. São Paulo: SENAC SP,1999
- FAINHOLC,Beatiz. La tenologia educativa própria y apropiada. Democratizando el saber tecnológico. Buenos Aires: Editorial Humanitas, 1990.
- FIALHO, F. Ciências da Cognição. Santa Catarina: Universo, 2000.

- FRAWLEY, William. Vygotsky e a ciência cognitiva: linguagem e integração das mentes social e computacional. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996
- FREITAS, Antônia Custódia de, MENDES, Maria José Ribeiro, GOMES, Benedita Antunes, CHAVES, Marlene Cortes, CAPELLI, Maria Bernadete Mendes, GARDNER, Howard. Inteligências Múltiplas. A Teoria na Prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000
- GILDER, George. Vida após a televisão; vencendo na revolução digital. Rio de Janeiro, Ediouro, 1996.
- HERRERA, Amílcar. As novas tecnologias e o processo de transformação mundial. Acesso . Revista DE Educação e informática. SP: FDE, dez/93
- Kellner, Douglas. Marxismo e a Supervia da Informação. Texto traduzido por Newton Ramos de Oliveira, Pesquisador do Grupo Teoria Crítica e Educação, (UNESP/ UFSCAR/CNPQ. Original em inglês, disponível no site: <http://www.qseis.ucla.Edu/couses/ed253a/dk/marinfo.htm>
- LAASER, Wolfram et al. Manual de criação e elaboração de materiais para educação à distância. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1997.
- LASMAR, Tereza Jorge. Usos educacionais da Internet: A contribuição das redes eletrônicas para o desenvolvimento de programas educacionais. Brasília, Faculdade de Educação, 1995. Dissertação de Mestrado.
- LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1997.
- LIMA, Elvira Souza. Do Indivíduo e do Aprender: Algumas considerações à partir da perspectiva sócio-interacionista. Educação em Revista, B.H. (12): 14-20, Dezembro/1990
- LITTO, Frederico. Repensando a Educação em Função de Mudanças Sociais e Tecnológicas e o Advento de Novas Formas de Comunicação. 1996. In: [http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong\\_1996/CONGRESSO\\_HTML/CONF\\_1/CONF1.htm](http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong_1996/CONGRESSO_HTML/CONF_1/CONF1.htm) (pesquisa realizada em outubro de 2000)
- LUCENA, Marisa. Diretrizes para a capacitação do professor na área de tecnologia educacional: critérios para a avaliação de software educacional. In: <http://www.insoft.softex.br/~projead/rv/softqual.htm> (pesquisa realizada em setembro/2000)

- MACEDO, Lino. Ensaio Construtivistas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994
- MARINHO, Simão Pedro P. Educação na era da informação: os desafios na incorporação do computador à escola. Minas Gerais: PUC/MG, 1998 Tese de Doutorado. Artes Médicas, 1998.
- MENDÉZ, J. M. A., Educación y Sociedad. Akal Editor, nº 3, Madrid, 1985
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO BRASIL. Parâmetros curriculares Nacionais. Ensino Médio. Brasília 1999.
- MONTAGNER, Diogo Luiz, SCHENKEL, Leonardo Brondani, MONTEIRO, Luis Felipe, SANTOS, Pedro. Digital Versatile Disc . In: <http://www.infi.ufsm.br/~monteiro/dvd.html> ( pesquisa realizada em outubro/2000)
- MORAES, Raquel de Almeida. Informática na educação. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- MORAN, José Manuel. Como utilizar a Internet na Educação. In: <http://www.eca.usp.br/~moran>
- MORAN, José Manuel. Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial-virtual. In: <http://www.eca.usp.br/~moran> ( pesquisa realizada em setembro/2000)
- \_\_\_\_\_. Novas Tecnologias e o Reencantamento do Mundo. Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol. 23, n.126, setembro-outubro 1995, p. 24-26.
- \_\_\_\_\_. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. Campinas, SP. Papirus, 2000.
- MORAN, José Manuel. Novos caminhos do ensino à distância. Informe CEAD - Centro de Educação à Distância. SENAI. Rio de Janeiro, Ano 1, n. 5, out/nov/dez 1994, p. 1-3.
- NIQUINI, Débora Pinto. Informática na educação: implicações didático-pedagógicas e construção do conhecimento. Brasília: Universidade Católica de Brasília, 1996.
- OLIVEIRA, João Batista Araújo e CHADWICK, Clifton. Aprender e Ensinar. Global – Editora. São Paulo 2001.
- PARO, Vitor Henrique. Gestão Democrática da Escola Pública. São Paulo, Editora Ática 2000.
- PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994.
- PAPERT, Seymour. Logo: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense, 1985.



PERRENOUD, Philippe. 10 novas competências para ensinar – Convite à viagem. Artmed, Porto Alegre. 2000.

PIAGET, Jean. Equilíbrio das Estruturas Cognitivas. RJ: Zahar, 1976

POSTMANN, Neil. Tecnopólio. São Paulo, Nobel, 1994.

POZO, Juan Ignacio. Teorias cognitivas da aprendizagem. Porto Alegre: Artes

PRETTO, Nelson De Luca. Uma escola com e sem futuro. São Paulo: Papyrus

SANCHO, Juana Maria org.. Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre, Artmed 1998.

\_\_\_\_\_. A Caixa de surpresas: possibilidades educativas da informática. Revista *pátio* Nº 9 mai/jun 1999.

SCHANK, Roger C., CLEARY, Chip. Engines for education. Hillsdale: LEA, 1995.

SEABRA, Carlos. Usos da telemática na educação. In *Acesso; Revista de Educação e Informática*. São Paulo, v.5, n.10, p.4-11, julho, 1995.

SILVA, Mozart Linhares da org. Novas Tecnologias-educação e sociedade na era da informação. Belo Horizonte, Autêntica 2001.

SILVEIRA, Maria das Dores. R. *Uma tentativa construtivista em Didática*. Centro de Ciências Humanas e Sociais. UFMS. 1993. (Dissertação de Mestrado em Educação).

TAJRA, Sanmya Feitosa. Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade. São Paulo: Érica, s.d.

URL: [www.moderna.com.br/Cibergiz/internet/sintonize](http://www.moderna.com.br/Cibergiz/internet/sintonize) – Por que Internet?

VALENTE, José Armando. Centro de Referência do Professor – Secretaria de Estado da Educação – MG. Nº7, 2001

VYGOTSKY, L S. Pensamento e Linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1989

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

\_\_\_\_\_. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WEISZ, Telma. Psicogênese da Língua Escrita: Uma Revolução Conceitual faz 20 Anos. *Pátio Revista Pedagógica*, Porto Alegre (11): 34-35, Nov/99 – Jan/2000

[www.ltnet.org](http://www.ltnet.org) River Walk-Brasil: uma viagem virtual, uma aprendizagem real Dezembro de 2001.

<http://carmen.artsci.washington.edu/panop/subjectM.htm#MEDIA>

## ANEXOS E APÊNDICES

### Anexos

#### Projeto Piloto de utilização do chat

##### Objetivos:

- Integrar o uso de Tecnologias de Informação e Telecomunicações ao processo de ensino-aprendizagem;
- Verificar o potencial de uma ferramenta simples de "Web-based chat" em projetos educacionais colaborativos
- Identificar estratégias eficazes para integrar o uso do chat na internet aos currículos brasileiros; e
- Descobrir que impactos o chat na internet poderá ter no processo ensino-aprendizagem e na execução de projetos colaborativos interdisciplinares

##### Colaboradores do Projeto

- PROINFO/SEED
- LTNET
- Lista de Multiplicadores do PROINFO
- NTE
- Escola

##### Participantes

- E.E. Antônio Canela - Montes Claros / MG  
<http://www.geocities.com/eeacanela>
- E.M. Hilda Rabello da Matta - Belo Horizonte / MG  
<http://hirama1.vila.bol.com.br/>
- Centro de Ensino Médio Ary Ribeiro Valadão Filho - Gurupi / TO  
<http://www.arizinho.cjb.net/>
- Escola Jacob K. Neto - Novo Hamburgo/RS

##### Roteiro do Projeto

- Descoberta em colaboração
- Seminários e entrevistas on-line
- Orientação e desenvolvimento profissional
- O chat com estudantes deficientes e com necessidades especiais

##### Socializando a experiência

- I Seminário Internacional de Aprendizagem, Tecnologia e Colaboração em Montes Claros -MG
- Oficina Avançada de Usos e Aplicativos de Internet para professores do projeto - LTNET/PROINFO
- Reunião Virtual entre professores e especialistas no Brasil e no Exterior

- Participação dos alunos, através do chat, no lançamento do FUST Apresentação e Publicação no 21º Congresso Brasileiro de Computação/7º Workshop de Informática na Escola
- Participações no Programa Um Salto para o Futuro:- Aprendizagem em Ambientes Virtuais - Profª Noara Resende e Tecnologia e Currículo - Escola Estadual Antonio Canela
- Oficina Interestadual de informática na Educação: Usos e Aplicativos de Internet - Montes Claros/MG e Campo Grande/MS
- Publicação na Revista TV Escola - Outubro de 2001 - Experiência de Montes Claros/MG
- 1º Congresso Internacional de Telemática na Educação PROINFO – MEC: Oficina Usos e Aplicativos de Internet com a participação dos alunos monitores da EE Antônio Canela - Fortaleza CE
- Construção de um Site bilíngue por alunos da EE Antônio Canela
- Intercâmbio de Aprendizagem com a professora Rosana Dario - Ererê( CE ) e Núcleo de Tecnologia Educacional de Montes Claros
- Intercâmbio de Aprendizagem - NTE Itinerante - 09 Escolas Municipais de Belo Horizonte/PROINFO
- Disponibilidade do ambiente LTNET para professores do Curso - TV na Escola e os desafios de hoje.
- Publicação na Revista Tecnologia - on line - O Uso Pedagógico do Web Based Chat

### **Reunião Pedagógica Virtual**

Foi realizada, com grande entusiasmo, no dia 25 de outubro, às 16 horas, uma reunião pedagógica virtual, entre os professores da Escola Municipal Hilda Rabello Matta e educadores convidados de todo o Brasil.

Foram convidadas especialmente as seguintes educadoras: Vera Suguri (PROINFO-MEC/Brasília), Ieda Castro (PROINFO - Gurupi), Lourdes Mattos (PROINFO – Montes Claros), Beatriz Magdalena ( Consultora do MEC / Novo Hamburgo-RS), Izabel (Cráteus-CE). Também participaram da reunião, professores das escolas que presenciavam o bate-papo. Contamos ainda, com a presença de Robertson Saraiva, do PROINFO de Belo Horizonte.

Com o processo de "Chat" e apoiados pela LTNET/PROINFO, os professores puderam trocar experiências pedagógicas, estabelecer contatos e refletir sobre as novas tecnologias educacionais.

Em um papo descontraído, as pessoas ficaram mais próximas, apesar das distâncias que as separavam. É a informática e a Internet aproximando os professores que hoje vivem e convivem com problemas tão parecidos. O simples fato de "colocar a mão na massa" já faz com que barreiras da educação tradicional sejam quebradas. O professor hoje, tem que estar participando efetivamente das mudanças mundiais para trabalhar com uma clientela cada vez mais exigente, não importando a classe econômica a que pertença.

Encurtar caminhos e desenvolver propostas interativas é uma das propostas do convênio LTNET/PROINFO e a ferramenta que foi disponibilizada, apesar de estarmos em teste, tem sido usada com bastante frequência. Quem se interessar pode acompanhar os chats pelo endereço: <http://www.ltnet.org/SchoolLinks>

O chat tem sido usado em outros momentos , como por exemplo, no projeto de orientação sexual da 3ª série do 2º ciclo, da Escola Municipal Hilda Rabello Matta sob o comando de Noara e Sueli e as orientadoras de Gurupi, Ieda e Gilvane.

**Apêndices****Instrumentos para Coleta de dados  
Escola Municipal Hilda Rabelo Matta  
Belo Horizonte**

Diagnóstico de Tecnologia Educacional

Tel: \_\_\_\_\_ E- mail: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_Endereço: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Níveis de ensino que a escola possui:

- ( ) Educação infantil/ quantidade de alunos \_\_\_\_\_
- ( ) Ensino fundamental / Número de alunos \_\_\_\_\_
- ( ) Ensino Fundamental / número de alunos \_\_\_\_\_
- ( ) Ensino médio / número de alunos \_\_\_\_\_

Quantidade média de alunos por turma:

- ( ) Educação infantil \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- ( ) Ensino fundamental (1º e 2º ciclos) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- ( ) Ensino fundamental ( 3º e 4º ciclos) \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- ( ) Ensino médio \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA:

1. Existe espaço destinado ao laboratório de informática na escola?

( ) Sim ( ) Não

a) O espaço físico comporta todos os alunos de uma mesma turma?

( ) Sim ( ) Não

b) Se não, qual será o procedimento com os alunos que não comportarem no ambiente de informática? Quais as atividades que esses alunos estarão desenvolvendo nesse momento?

---

---

2. Quantos computadores existem na escola destinados ao uso pedagógico? \_\_\_\_\_

A quantidade de computadores é suficiente?

( ) Sim ( ) Não

3. Qual a configuração básica dos computadores da escola? Estão em rede? Qual tipo de rede?

---

---

4. Quantas máquinas possuem multimídia? \_\_\_\_\_

5. Quantas máquinas estão interligadas à Internet? \_\_\_\_\_

6. A Internet já está sendo utilizada pelos alunos na escola?

( ) Sim ( ) Não

7. Com qual finalidade? Qual é a orientação utilizada ( por projeto, para pesquisa)? Onde está localizado o computador que possui internet? (no ambiente de informática, na biblioteca)

---

---

8. Quantas impressoras existem no ambiente de informática?

Colorida ou não? \_\_\_\_\_

9. Se a escola já possui ambiente de informática e já está sendo utilizado, responda: ( Se a escola não possui o ambiente de informática formule estas questões de acordo com suas expectativas.

a) Por qual faixa etária o ambiente de informática está sendo utilizado?

- ( ) menos de 7 anos  
 ( ) de 7 a 11 anos  
 ( ) de 12 a 15 anos  
 ( ) acima de 15 anos

b) Qual é a relação de alunos por computador?

- ( ) 1 Computador para 2 alunos  
 ( ) 1 computador por aluno  
 ( ) 1 computador para 3 alunos  
 ( ) outra distribuição

c) Qual é a frequência com que os alunos utilizam o laboratório?

- ( ) Uma vez por semana  
 ( ) Mais de uma vez por semana  
 ( ) Quando o professor sente a necessidade  
 ( ) Outra modalidade? Qual? \_\_\_\_\_

d) Quais são os professores que utilizam o computador como ferramenta pedagógica? ( Informar a disciplina do professor) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Diagnóstico de tecnologia Educacional - Questionário para o Professor

Nome:

(opcional) \_\_\_\_\_

Disciplina:

\_\_\_\_\_ séries: \_\_\_\_\_

Já fez algum curso de informática? ( ) sim ( ) não

Utiliza a internet? ( ) sim ( ) não

Com qual finalidade? \_\_\_\_\_

Quais os softwares que você conhece? \_\_\_\_\_

Quais você já utilizou? \_\_\_\_\_

Já desenvolveu alguma aula usando computadores? Que tipo de aula ou projeto foi desenvolvido? Dar uma pequena explicação. \_\_\_\_\_

Cite alguns ganhos percebidos por você no uso da informática educativa

Cite algumas dificuldades: \_\_\_\_\_

Como você avalia a interação e motivação dos alunos durante as aulas utilizando o computador como ferramenta? \_\_\_\_\_