

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

CLÁUDIO DA SILVA BRITO

**INFORMÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR: UM ESTUDO DE CASO  
NO MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA**

VITÓRIA DA CONQUISTA – BA  
DEZEMBRO DE 2010

CLÁUDIO DA SILVA BRITO

**INFORMÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR: UM ESTUDO DE CASO  
NO MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA**

Monografia de conclusão de curso apresentada a  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
para obtenção do título de Bacharel em Ciência  
da Computação.

Área de Concentração: Informática Educacional

Orientador: Prof. José Carlos Martins Oliveira.

VITÓRIA DA CONQUISTA - BA  
DEZEMBRO DE 2010

CLÁUDIO DA SILVA BRITO

**INFORMÁTICA NO AMBIENTE ESCOLAR: UM ESTUDO DE CASO NO  
MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA**

Monografia para obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação

Vitória da Conquista – Bahia, 17 / 12 / 2010

**BANCA EXAMINADORA**

---

José Carlos Martins Oliveira (orientador)  
Mestre - UESB

---

Maria Silvia Santos Barbosa  
Mestre - UESB

---

Alzira Ferreira da Silva  
Doutora – FAINOR

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pelas oportunidades que me foram dadas na vida, também por ter vivido fases difíceis que serviram como aprendizado. E pela concretização deste trabalho.

De modo carinhoso agradeço aos meus pais Deusdete e Carolina, sem os quais não estaria aqui, e por terem me ensinado valores que são essenciais em minha vida. Agradeço também aos meus irmãos e a minha futura esposa Valquíria.

Ao professor orientador Jose Carlos, pelo incentivo e presteza no auxílio às atividades e discussões sobre o andamento e normatização desta monografia de conclusão de curso.

Aos professores pela dedicação e entusiasmo demonstrado ao longo do curso.

Ainda, deixo os meus sinceros agradecimentos a todos os meus familiares e amigos do curso de Ciência da Computação.

“Suba o Primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas de o primeiro passo”.

Martin Luther king

## RESUMO

Tendo em vista o desenvolvimento influenciado pelo uso do computador nas diversas áreas do conhecimento humano, as instituições de ensino foram instigadas a refletir como essa nova tecnologia poderia contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. Como ainda não há conceitos bem definidos quanto ao uso do computador nas escolas, muitas instituições de ensino utilizam o laboratório de informática para ministrar aulas de noções básicas de instrumentalização para o uso dessa nova tecnologia, promovendo a inclusão digital, mas pouco contribuindo no modo como os conteúdos das outras disciplinas são ministrados. Sem contar que, em algumas escolas, o laboratório de informática se encontra inutilizado, máquinas tornado-se obsoletas, sem cumprir sua função como recurso pedagógico. Nesse contexto, este trabalho destaca a importância da informática educativa no ambiente de aprendizagem e apresenta um estudo de caso realizado em escolas públicas do município de Barra do Choça, com o objetivo de avaliar a utilização do computador no processo de ensino-aprendizagem e apontar as mudanças na prática pedagógica, após a chegada do computador na escola. Além disso, será apresentado um tutorial que descreve as principais etapas para implantação da informática educativa no ambiente de ensino, material esse que poderá servir como base para instituições que já iniciaram o uso da informática ou estão com esse propósito.

Palavras-chave: Computador na educação, Ensino-aprendizagem, Informática educativa.

## **ABSTRACT**

Given the development influenced by the use of computers in various areas of human knowledge, educational institutions were instigated to think how this new technology could contribute to the process of teaching and learning. Since there is no well-defined concepts in the use of computers in schools yet, many educational institutions use the computer lab to teach classes of basic instrumentation for this new technology, promoting digital inclusion, but it little contributes in the way the contents of other subjects are taught. Not to mention that in some schools, the computer lab is unusable, machines become obsolete without fulfilling its function as an educational resource. In this context, this work highlights the importance of computer education in the learning environment and it also presents a study of case conducted in public schools in the district of Barra do Choça, aiming to evaluate the use of computers in the teaching-learning process and show changes in pedagogical practice after the arrival of computers at school. Furthermore, it will be presented a tutorial that describes the key steps for implementation of educational computing in the teaching environment, a material which can serve as a basis for institutions that have already started using the computer or others that have this purpose.

Keywords: Computer in education, teaching-learning, educational computing.

## SUMÁRIO

<b>1 - INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 Contextualização .....	1
1.2 Justificativa .....	2
1.3 Objetivos do trabalho .....	2
1.3.1 Objetivo geral .....	2
1.3.2 Objetivos específicos .....	3
1.4 Metodologia .....	3
1.5 Estrutura do documento .....	4
<b>2 - POLÍTICAS PARA INSERÇÃO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL</b> .....	5
2.1 Tecnologias da informação e comunicação na educação .....	5
2.2 Teorias da aprendizagem e informática na educação .....	6
2.3 As abordagens instrucionista e construcionista .....	8
2.4 Softwares educacionais .....	10
2.5 A escola e as novas tecnologias na atual sociedade.....	12
2.6 A política de informática educativa no Brasil .....	13
2.6.1 Projeto Educom .....	14
2.6.2 Projeto Formar.....	15
2.6.3 Projeto Cied.....	15
2.6.4 Projeto ProInfo.....	15
2.6.5 Projeto UCA.....	16
<b>3 - TUTORIAL: IMPLANTAÇÃO DA INFORMÁTICA NO AMBIENTE DE ENSINO</b> ..	18
3.1 Consultoria em informática educativa .....	18
3.2 Diagnóstico de tecnologia educacional .....	19
3.2.1 Diagnóstico de tecnologia educacional da escola .....	19
3.2.2 Diagnóstico de tecnologia educacional do professor.....	19

3.2.3 Diagnóstico de tecnologia educacional do aluno.....	20
3.3 Perfil do profissional responsável pela informática educativa na escola...	20
3.4 Capacitação dos professores .....	21
3.5 Conhecimento e pesquisa de softwares educativos .....	22
3.6 Modalidades de uso da informática educativa .....	23
3.7 Infraestrutura do laboratório de informática educativa .....	24
3.8 Elaboração, implantação, avaliação e replanejamento do projeto de informática educativa .....	28
<b>4 - O USO DA INFORMÁTICA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA .....</b>	<b>30</b>
4.1 Introdução.....	30
4.2 Metodologia .....	31
4.3 Resultados e discussão .....	33
<b>5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>45</b>
5.1 Propostas para trabalhos futuros.....	46
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>48</b>
<b>LISTA DE APÊNDICE .....</b>	<b>51</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Mesa Pedagógica .....	5
Figura 02 - Interação aprendiz-computador mediada por um software tipo tutorial ...	9
Figura 03 - Interação aprendiz-computador na situação de programação .....	10
Figura 04 - XO da OLPC, Mobilis da Encore e Classmate PC da Intel .....	17
Figura 05 - Professores no processo de capacitação .....	21
Figura 06 - Informática como fim .....	23
Figura 07 - Informática para apoio as disciplinas .....	23
Figura 08 - Informática para apoio aos projetos educacionais .....	24
Figura 09 - Layout Clássico .....	26
Figura 10 - Layout ilha .....	27
Figura 11 - Layout em forma de “U” .....	27
Figura 12 - Sugestão de layout do ProInfo para laboratório de informática .....	28
Figura 13 - Laboratório de Informática do C.E.B.N .....	35
Figura 14 - Laboratório de Informática do E.M.J.B.F .....	35
Figura 15 - Área de trabalho da versão 3.0 do Linux Educacional .....	36
Figura 16 - Apostila e aula de informática básica no C.E.B.C .....	37
Figura 17 - Laboratório de Informática do C.E.B.C .....	38
Figura 18 - Blog do C.E.B.C .....	42
Figura 19 - Blog do C.E.B.N .....	42

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 01 – Quantidade de professores pesquisados .....	32
Tabela 02 – Identificação das escolas .....	33
Tabela 03 – Equipamentos tecnológicos nas escolas .....	33
Tabela 04 – Informações sobre informática educativa na escola .....	34
Tabela 05 – Capacitação em tecnologia da informação e da comunicação.....	38

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 01 – Formação e preparação para o uso de informática educacional .....	39
Gráfico 02 – Formação específica em tecnologia na educação .....	39
Gráfico 03 – Opinião dos professores quanto ao uso do computador na educação .	40
Gráfico 04 – Programas mais usados pelos professores em suas atividades .....	41
Gráfico 05 – Atividades freqüentes quando do uso do computador e da internet ....	41

# 1 – INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

Os primeiros computadores eram enormes, chegavam a ocupar salas inteiras, possuíam pouco poder de processamento e seu uso era restrito. Com o advento da microinformática no início da década de 1970, os computadores tornaram-se menores, mais potentes e com um menor custo, permitindo assim uma aquisição acessível a todos os setores da sociedade, bem como às escolas. As primeiras tentativas de inserção da informática na educação limitaram sua aplicação nos aspectos administrativos das escolas, entretanto alguns pesquisadores começaram a investigar as possibilidades pedagógicas do computador (HAIDT, 1995).

Na atualidade, já não se discute mais se as escolas devem, ou não, utilizar computadores, pois a informática é uma realidade na vida social. Escolas que ignoram esta nova tecnologia podem ser rotuladas como obsoletas e não atrativas. A questão atual é como utilizar a informática da forma mais proveitosa e educativa possível. Assim, o setor educacional tem investido em pesquisas e projetos que visem um melhor entendimento do uso do computador na escola. Embora muitos educadores ainda vêem o computador como máquina de ensinar, e não como enriquecedor do ambiente de aprendizagem e auxiliar do aprendiz no processo de construção do seu conhecimento.

Em grande parte das escolas que possuem laboratório de informática, esse é usado para ministrar aulas de Informática Básica, tendo como objetivo principal ensinar princípios básicos de instrumentalização para o uso do computador numa perspectiva técnica. Percebe-se assim que muitos estabelecimentos de ensino adotam o educar para a informática. Porém, segundo Valente (1999a), do ponto de vista educacional, não se altera o modo como os conteúdos das outras disciplinas são ministrados. Sem contar que em algumas escolas, o laboratório de informática se encontra inutilizado, máquinas tornado-se obsoletas por falta de um projeto pedagógico quanto à inserção da informática na educação.

Nesse contexto, pretende-se neste trabalho colocar em discussão o uso das novas tecnologias no ambiente escolar, tomando como estudo de caso, escolas do município de Barra do Choça.

## **1.2 Justificativa**

As tecnologias da informação e comunicação, em especial o computador, podem significar novas maneiras de aprender e ensinar para alunos e professores. No entanto, apesar das qualidades inerentes a essa máquina, a disseminação de seu uso nas escolas está muito aquém da esperada. Se por um lado provoca a curiosidade, o fascínio e o interesse do aluno, por outro lado apavora o professor que mantém os moldes tradicionais. Além disso, ainda não há conceitos bem definidos para o uso do computador nas escolas, dessa forma, o laboratório de informática de muitas instituições de ensino tem sido usado para ministrar aulas de noções básicas de instrumentalização para o uso do computador, promovendo a inclusão digital, mas pouco contribuindo no modo como os conteúdos das disciplinas são ministrados. Um recurso que poderia contribuir para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem e também para a prática diária do professor encontra-se ainda subutilizado.

Desse modo, este trabalho propõe investigar o processo de inserção e utilização das novas tecnologias da informação e comunicação, analisando suas implicações e potencialidades, tomando como estudo de caso as escolas do município de Barra do Choça. Além disso, será apresentado um tutorial para implantação ou melhoria da inserção da informática educativa na escola, material esse que poderá servir como base para instituições que já iniciaram o uso da informática ou estão com esse propósito.

## **1.3 Objetivos do trabalho**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Avaliar a utilização das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem nas escolas de ensino fundamental do município de Barra do Choça e propor um tutorial para auxiliar as escolas na implantação ou

melhoria do projeto de informática educativa.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos deste trabalho são:

- ✓ Identificar quais as políticas públicas para a inserção da informática nas escolas.
- ✓ Mostrar a importância da capacitação docente no processo de implantação da informática educativa nas escolas.
- ✓ Diagnosticar a situação tecnológica das escolas e o conhecimento dos professores em relação à informática.
- ✓ Elaborar um tutorial para auxiliar na implantação ou melhoria do processo de inserção da informática educativa nas escolas.

### **1.4 Metodologia**

Este trabalho consolida uma investigação voltada à utilização das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem nas escolas do município de Barra do Choça - Bahia. Adotando como estudo de caso as escolas Centro Educacional de Barra do Choça, Centro Educacional de Barra Nova e Escola Municipal João Batista Figueiredo. Escolas essas que foram beneficiadas com a implantação de laboratórios de informática com acesso a internet através do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo).

O escopo inicial dessa monografia foi realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o tema proposto. Assim, consultou-se os seguintes meios de comunicação: sites, livros, artigos e documentos das escolas.

Com o embasamento teórico realizado, inicia-se a pesquisa de campo nas escolas delimitadas como unidade-caso, por meio de três etapas: exploração do ambiente, coleta de dados através de observação direta e questionários e por último análise dos dados.

## **1.5 Estrutura do documento**

Além desse capítulo, o trabalho está organizado em mais 4 capítulos, conforme descrito: o capítulo 2 descreve um embasamento teórico sobre informática na educação, abordando tecnologias da informação e comunicação na educação, teorias da aprendizagem, informática aplicada à educação, as abordagens instrucionista e construcionista, softwares educacionais e política de informática educativa adotada no Brasil nos últimos anos; o capítulo 3 apresenta um tutorial para o processo de implantação ou melhoria da informática educativa nas instituições de ensino; o capítulo 4 refere-se ao estudo sobre o uso da informática nas escolas do município de Barra do Choça. E o capítulo 5 apresenta as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

## 2 – POLÍTICAS PARA INSERÇÃO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL

### 2.1 Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), podem ser definidas como um conjunto de recursos tecnológicos, utilizados de forma integrada, com um objetivo comum. As TIC's são utilizadas das mais diversas formas, na indústria (no processo de automação), no comércio (no gerenciamento, nas diversas formas de publicidade), no setor de investimentos (informação simultânea, comunicação imediata) e na educação (no processo de ensino aprendizagem, na Educação a Distância) (PACIEVITCH, 2010). Nas escolas, o uso de tais recursos gera melhorias ao processo de ensino-aprendizagem, tornando mais fácil a assimilação de novos conceitos, já que permite a apresentação de informações sobre diferentes perspectivas. Por exemplo, com o uso de softwares educativos, os alunos compreendem de forma mais simples os conceitos abstratos, visto que podem alterar variáveis e verificar as mudanças resultantes, construindo assim o seu próprio conhecimento.

O computador, a lousa digital e a mesa pedagógica são exemplos de TIC's que promovem uma maior interatividade entre alunos e professores, ultrapassando as 'fronteiras' da sala de aula em busca do saber. Segundo Nevado (1999), a escola, como um espaço privilegiado para a apropriação e construção de conhecimento, tem como papel fundamental instrumentalizar seus estudantes e professores.



Fig. 01 - Mesa pedagógica

Na realidade, a escola muda lentamente em relação aos avanços tecnológicos da sociedade, mas o importante é ela não parar, estar em constante busca, inovando para que seus estudantes encontrem nela recursos tecnológicos que enriquecem o ambiente de aprendizagem onde todos interagem com um fim comum, a busca do conhecimento (WEISS e CRUZ, 2001).

## **2.2 Teorias da aprendizagem e informática aplicada à educação**

A psicologia tem como um de seus objetos de estudo a aprendizagem humana, assim investiga os diversos fatores que levam os seres racionais a apresentarem um comportamento que antes não apresentavam. Do ponto de vista psicológico a aprendizagem é uma característica inerente a todos os seres que raciocinam, e há controvérsias entre teóricos no que diz respeito a sua natureza, seus limites e o papel do aprendiz na constituição do seu raciocínio. Essas divergências evidenciam o surgimento de diversas teorias da aprendizagem, as quais podem ser agrupadas em três abordagens: a comportamentalista, a cognitivista e a humanista (SANTOS, 2010).

Na abordagem comportamentalista (Behaviorismo), aprender significa exibir comportamento apropriado. Nessa perspectiva a educação tem como objetivo treinar os estudantes para exibirem um determinado comportamento, usando o reforço positivo para o comportamento desejado e o reforço negativo para o comportamento indesejado. Skinner foi um dos psicólogos behavioristas que teve seus estudos amplamente divulgados, havendo uma grande aplicabilidade na educação consolidada pela “tendência tecnicista” (VIEIRA, 2008).

A abordagem cognitivista propõe analisar a mente, o ato de conhecer, como o homem desenvolve seu conhecimento acerca do mundo. Moreira (1982), afirma que “a psicologia cognitiva preocupa-se com o processo de compreensão, transformação, armazenamento e utilização das informações, envolvidas no plano da cognição”. (SANTOS, 2010).

Os estudos realizados pelos teóricos cognitivistas Jean Piaget e Vigotsky serviram como referencial para o desenvolvimento de uma teoria da aprendizagem que apresenta como pressuposto um sujeito ativo e construtor do próprio conhecimento, teoria essa denominada de construtivismo.

Em seus estudos, Piaget observou que durante a aquisição do conhecimento, a criança ao interagir com o seu meio utiliza-se de dois processos simultâneos: a organização interna e a adaptação ao meio que ocorre via assimilação e acomodação. Assim quando uma criança entra em contato com um novo objeto, ela utiliza esquemas que fazem parte da sua organização cognitiva (olhar, toca) que são assimilações do objeto desconhecido e tal ação é ao mesmo tempo, acomodações dos esquemas. Durante a interação assimilação/acomodação ocorre uma reorganização e complexificação dos esquemas iniciais (SANTOS, 2010).

A teoria sócio-interacionista de Vigotsky atribui uma enorme importância ao papel da interação social no desenvolvimento do ser humano, demonstrando como este é socialmente constituído. De acordo com Vigotsky, aos poucos, as interações com seu grupo social e com os objetos de sua cultura passam a governar o comportamento e o desenvolvimento do seu pensamento. Com isso, o desenvolvimento do ser cultural se dá a partir das constantes integrações com o meio social em que vive, utilizando-se de símbolos e signos lingüísticos como mediadores da construção do conhecimento (SANTOS, 2010).

Na abordagem humanista a aprendizagem tem como suporte a auto-realização do aprendiz, havendo uma valorização tanto do aspecto cognitivo, quanto do motor e do afetivo. O desenvolvimento do sujeito para a abordagem humanista deve se dar de forma integral (SANTOS, 2010).

Aos profissionais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem é essencial ter conhecimento sobre as diversas teorias da aprendizagem. No ambiente computacional, o professor se depara com os softwares educativos, os quais foram desenvolvidos de acordo com alguma concepção teórica de aprendizagem, pois um software para ser educativo deve ser pensado segundo uma teoria sobre como o sujeito aprende, como ele se apropria e constrói seu conhecimento. Numa perspectiva construtivista, a aprendizagem ocorre quando a informação é processada pelos esquemas mentais e agregadas a esses esquemas. Assim, o conhecimento construído vai sendo incorporado aos esquemas mentais que são colocados para funcionar diante de situações desafiadoras (VIEIRA, 2008).

O termo “Informática na Educação” significa a inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e

modalidades de educação. Para tanto, o professor da disciplina curricular deve ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador (VALENTE, 2000).

O uso do computador para a realização de atividades das disciplinas curriculares pode ser feito tanto para continuar transmitindo informações ao aluno, reforçando assim o método tradicional de ensino baseado na instrução, quanto para criar condições, afim de que o aluno possa construir o seu conhecimento por meio da criação de situações de aprendizagem que incorporem o uso do computador, processo esse conhecido como construcionista (VALENTE, 2000).

### **2.3 As abordagens instrucionista e construcionista**

A forma de utilização da Informática no ambiente de ensino depende de como a escola entende e operacionaliza educação, aprendizagem e construção do conhecimento. Assim, a informática na educação pode ser abordada pelos educadores com base em duas vertentes, o computador como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada. Usar o computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos tradicionais de ensino, ou seja, munir a máquina com informações a serem passadas aos alunos na forma de tutorial, programa de exercício e prática ou jogos. Nessa abordagem denominada de instrucionista, o aluno é um mero espectador que armazena as informações recebidas a fim de usá-las em situações futuras (VALENTE, 2000).

Com o intuito de verificar se as informações foram ou não processada pelo aprendiz, os softwares instrucionistas apresentam situações-problemas nas quais o aluno é obrigado a usar as informações adquiridas, limitando-se a constatar se o aprendiz memorizou, ou não, as informações apresentadas.

Os tutoriais e os softwares do tipo exercício e prática enfatizam a apresentação das lições ou de exercício, e a ação do aprendiz se restringe a virar páginas de um livro eletrônico ou realizar exercícios, cujo resultado pode ser avaliado pelo próprio computador. Essas atividades podem facilmente ser reduzidas ao fazer, ao memorizar informações, sem exigir que o aprendiz compreenda o que está fazendo (VALENTE, 1999c).

A figura abaixo ilustra a abordagem instrucionista de uso do computador na educação.

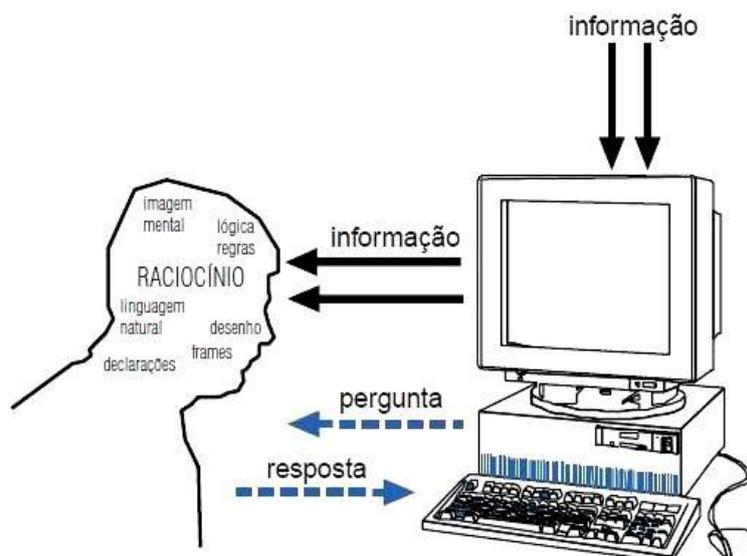


Fig. 02 - Interação aprendiz-computador mediada por um software tipo tutorial (VALENTE, 1999c)

Tornar o aprendiz apenas um receptor passivo de tais instruções pode gerar dificuldades para alguns estudantes, pois há casos em que esses apresentam dificuldades específicas na atenção, concentração, memorização e têm comportamento “hiperativo”. Para essas crianças, o uso de uma metodologia que enfatize tais habilidades de modo inadequado, pode ser um caminho para o insucesso, podendo ocasionar falta de motivação e baixa auto-estima.

Segundo Weiss e Cruz (2001), a saída não é a abolição do uso de programas com abordagem instrucionista, mas uma revisão na forma de seu uso, definindo com mais clareza as situações em que eles podem ser úteis.

O computador como máquina para ser ensinada, está de acordo com a abordagem que Seymour Papert denominou de construcionista, a qual o aprendiz constrói seu próprio conhecimento por intermédio do computador. De acordo com o construcionismo de Papert, o conhecimento acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de uma experiência ou um programa de computador. O aluno interage com o computador passando informações para a máquina estabelecendo assim o ciclo, descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, que é o propulsor do processo de construção do conhecimento.

De acordo como Valente (1999c), o processo de achar e corrigir o erro

constitui uma oportunidade única para o aluno aprender sobre um determinado conceito envolvido na solução do problema ou sobre estratégias de resolução do problema. Ele pode analisar sua produção em termos de efetividade das idéias, estratégia e estilo de resolução de problemas, nesse sentido começando a pensar sobre suas próprias idéias.

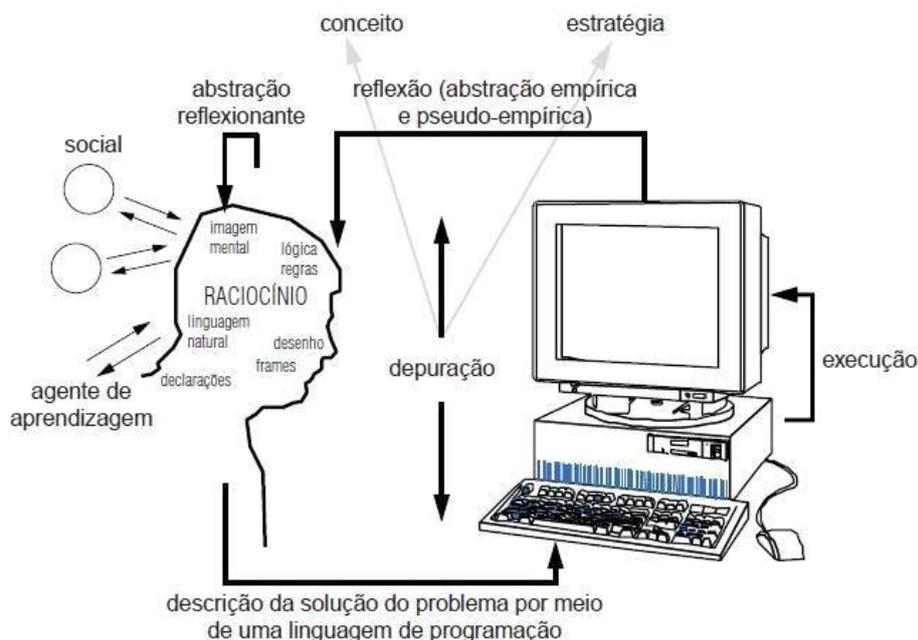


Fig. 03 - Interação aprendiz-computador na situação de programação (VALENTE, 1999c)

No entanto, o processo de descrever, refletir e depurar não acontece simplesmente colocando o aluno em frente ao computador. A interação aluno-professor precisa ser mediada por um profissional que conhece os potenciais do computador, tanto do ponto de vista computacional, quanto pedagógico e psicológico. Dessa forma, o professor deve ter o papel de facilitador, proporcionando um ambiente capaz de fornecer conexões individuais e coletivas (WEISS e CRUZ, 2001).

## 2.4 Softwares educacionais

Na escola, o uso do computador deve ter como objetivo promover a aprendizagem dos alunos, desenvolvendo habilidades de um cidadão consciente, autônomo e transformador. Entende-se que para o uso do computador com ferramenta pedagógica são necessárias as seguintes variáveis: o computador, o

software numa perspectiva educacional, o professor capacitado e o aluno.

Segundo Gomes (2005), software educativo é um sistema computacional interativo, intencionalmente concebido para facilitar a aprendizagem de conceitos específicos. Assim, pode-se dizer que os software educativos são softwares pensados, programados e implementados com finalidade educativa.

De acordo com Valente (1999c), os softwares educativos podem ser classificados de acordo com seus objetivos pedagógicos. Podendo ser classificados em tutoriais, programação, exercícios e prática, multimídia e Internet, simulação e modelagem, aplicativos e jogos.

**Tutoriais:** software no qual a informação é organizada de acordo com uma sequência pedagógica particular e apresentada ao estudante, seguindo essa sequência ou então o aprendiz pode escolher a informação que desejar. A interação do aluno se restringe normalmente à leitura de textos ou a assistir vídeos e animações de interatividade reduzida.

**Aplicativos:** softwares com objetivos específicos (processamento de texto, montagem e cálculo em planilhas, gerenciamento de bancos de dados, preparação de apresentações visuais), não necessariamente criados com ênfase educativa. No entanto, podem ser utilizados na escola de forma proveitosa para desenvolver diversas habilidades no aluno em formação.

**Programação:** softwares que permitem a criação de outros softwares. A criação de um programa exige que o aluno processe informações, transforme-as em conhecimento e as recodifique na sua transmissão ao sistema através da programação. Esses softwares são excelentes para estimular o raciocínio lógico, entretanto, as suas produções são mais demoradas, pois os alunos devem compreender os comandos da linguagem de programação. Entre os softwares de programação mais usados na educação está o Logo. De acordo com Haidt (1995), Logo é uma linguagem de programação com fins educacionais desenvolvida por Papert, tendo como objetivos: facilitar a construção de conceitos geométricos e matemáticos, desenvolver o raciocínio lógico-matemático, além de ajudar crianças e jovens a aprender a programar o computador.

**Exercício e prática:** softwares usados para revisar os conteúdos vistos em classe, envolvem memorização e repetição, como aritmética e vocabulário. A vantagem é que o professor dispõe de uma infinidade de exercícios que o aprendiz pode resolver conforme o seu grau de conhecimento.

**Simulação:** softwares que apresentam modelos dinâmicos e simplificados do mundo real, que permitem a exploração de situações fictícias, de situações com risco, etc. Permite ao aluno desenvolver hipóteses, testá-las e analisar os resultados, porém uma boa simulação é complicada de ser desenvolvida por requerer um grande poder computacional.

**Jogos:** softwares de entretenimento, indicados para atividades de lazer e diversão, os jogos tentam desafiar e motivar o aprendiz que se envolve em competições com a máquina ou com colegas. Ao jogar espera-se que o aprendiz esteja elaborando hipóteses, usando estratégias e conhecimentos já adquiridos ou desenvolvendo novos conhecimentos.

**Multimídia e internet:** softwares que oferecem ambientes usados principalmente para a busca de informações com o propósito de serem úteis em atividades educativas. O nível de interatividade dos sistemas, assim como a característica das mídias varia consideravelmente de acordo com o gênero e a estratégia do sistema.

## **2.5 A escola e as novas tecnologias na atual sociedade**

A sociedade passa por mudanças nas maneiras como as pessoas pensam e atuam. Essas mudanças evidenciam uma nova sociedade, onde o conhecimento e os seus vários processos de aquisição assumem um papel de destaque. Esta valorização do conhecimento requer uma nova postura dos profissionais em geral, mas em especial dos profissionais que estão diretamente relacionados como a formação de outros profissionais e com os processos de aprendizagem (VALENTE, 1999b).

São perceptíveis as transformações que ocorreram em vários segmentos da sociedade, afetando drasticamente o modo de pensar e atuar (VALENTE, 1999b). No entanto, na educação, essas transformações são lentas, apesar dos enormes avanços tecnológicos. Segundo Valente (1999b), a mudança pedagógica que todos

almejam é a passagem de uma educação totalmente baseada na transmissão da informação, na instrução, para a criação de ambientes de aprendizagem nos quais o aluno realiza atividades e constrói o seu conhecimento.

A escola dos novos tempos deve ser aparelhada com dispositivos tecnológicos, que sirvam de ferramenta pedagógica, semelhante às tecnologias atuais encontradas pelos alunos fora da escola, tornando-se assim um ambiente dinâmico que estimule o aluno a buscar o conhecimento. Contudo, não são as novas tecnologias que leva o aluno a entender ou não um determinado conceito, a compreensão é fruto de como essas novas tecnologias são utilizadas e como os alunos estão sendo desafiados em atividades com o uso desses recursos.

## **2.6 A Política de informática educativa no Brasil**

A entrada do computador nas escolas e o uso dessa máquina como ferramenta pedagógica não pode ser discutida de forma desconectada dos avanços tecnológicos que ocorreram nas últimas décadas.

Esses avanços tecnológicos acarretaram modificações em vários setores econômicos, como indústrias, bancos, medicina e telecomunicações. Setores esses que passaram a ter a informática como base para o seu desenvolvimento. Logo essas mudanças, principalmente nos setores produtivo e financeiro, tiveram repercussão no seio da escola, pois esta passaria a ter o papel de formar novos profissionais, uma vez que os avanços tecnológicos fizeram com que o mercado de trabalho requisitasse um novo tipo de profissional.

O início da política de informática educacional brasileira teve relação com a política de informática desenvolvida no Brasil a partir da década de 1970, pois um ponto considerado problemático na implementação da política brasileira de informática se refere à formação de recursos humanos para a nova indústria que estava em processo de concretização. Havia a necessidade de aumentar a oferta de mão de obra especializada, como também formar recursos humanos altamente capacitados para o sistema de ciência e tecnologia, que até então eram advindos das universidades. Assim entendeu-se que caberia não só ao ensino superior, mas também ao ensino fundamental e médio contribuir para a formação de recursos humanos que garantissem o lugar do Brasil como um país capaz de desenvolver e

utilizar a principal tecnologia produzida no século XX (OLIVEIRA, 2002).

O setor de educação foi apontado como um dos setores prioritários para a garantia da política nacional de informática. A partir daí, iniciaram os investimentos do governo federal em projetos e ações visando levar computadores às escolas públicas de educação básica, constituindo assim, a política de informática educativa brasileira (OLIVEIRA, 2002).

Na seção seguinte é feita uma descrição dos principais projetos do governo brasileiro no sentido de inserir a informática educativa no ambiente escolar.

### **2.6.1 Projeto Educom**

O projeto Educação com Computadores - Educom se formou a partir das recomendações do I Seminário Nacional de Informática na Educação, configurando assim à primeira ação concreta de levar computadores às escolas públicas brasileiras. Esse projeto teve como objetivo principal, estimular o desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar voltada para a aplicação das tecnologias de informática no processo de ensino-aprendizagem (OLIVEIRA, 2002).

Em 1983 quando a Comissão Especial de Informática na Educação - CE/IE elaborou e aprovou o projeto EDUCOM, cinco das vinte e seis universidades brasileiras que se candidataram foram selecionadas para sediar um dos centros pilotos responsáveis pela pesquisa e disseminação do uso da informática no processo educacional. As cinco instituições escolhidas foram respectivamente: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS e Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Segundo os relatos de Oliveira (2002):

O Centro piloto Educom-UFRJ direcionou seu projeto de pesquisa para três grandes áreas: tecnologia educacional, tecnologia de software educacional e investigação sobre os efeitos sociais, culturais, éticos entre outros provocados pelo uso do computador no processo educacional. Além disso, a UFRJ investiu na realização de cursos de especialização em tecnologia educacional e na oferta de disciplinas ligadas à informática educativa nas graduações das licenciaturas e do curso de informática.

O Centro piloto Educom-UFMG direcionou seu projeto em quatro linhas de pesquisa: informatização de escola, desenvolvimento e avaliação de programas educativos pelo computador, capacitação de recursos humanos e utilização da informática na educação especial.

O Centro piloto Educom-UFPE direcionou sua área de pesquisa a formação de recursos humanos, o desenvolvimento de competências para análise do potencial da utilização da linguagem Logo no processo de ensino-aprendizagem.

O Centro piloto Educom-UFRGS dedicou-se à investigação de como o computador pode contribuir no processo de aprendizagem, produção de softwares educativos e formação de recursos humanos.

O Centro piloto Educom-Unicamp dedicou-se ao trabalho com a linguagem Logo, desenvolvendo trabalhos junto às escolas de educação básica, em que se investigava o potencial do uso de computadores no processo de ensino-aprendizagem.

### **2.6.2 Projeto Formar**

O projeto Formar de 1986 visou à formação de professores e técnicos das redes municipais e estaduais de ensino de todo o Brasil, para o trabalho com informática educativa. Essa formação foi realizada através de dois cursos de especialização em informática na educação, em nível de pós-graduação lato sensu, na Universidade Estadual de Campinas e teve a participação de 52 professores e técnicos de vários estados do Brasil. Após a capacitação coube aos profissionais a incumbência de capacitar outros docentes em seus locais de origem para o trabalho com informática educativa (OLIVEIRA, 2002).

### **2.6.3 Projeto CIED**

O projeto Centros de Informática na Educação - Cied visava à implantação de centros de informática e educação em escolas públicas de alguns estados brasileiros, pois até então, as experiências de utilização de computadores no ensino estavam limitados aos centros universitários. Criou-se 20 Cied's funcionando como

multiplicadores da informática nas instituições escolares (OLIVEIRA, 2002).

#### **2.6.4 Projeto ProInfo**

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo é um programa educacional criado em 1997, para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TIC's) na rede pública de ensino fundamental e médio. Esse projeto tem como objetivo melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, propiciando uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico além de educar par uma cidadania global numa sociedade tecnológica desenvolvida.

O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias. O ProInfo atende a escolas da zona rural com mais de 30 alunos e escolas da zona urbana com mais de 50 alunos. Observe logo abaixo a composição de um laboratório de distribuição ProInfo urbano 2009 (<http://portal.mec.gov.br/>).

#### **ITENS DO LABORATÓRIO**

- 1 servidor de rede;
- 15 estações para o laboratório de informática;
- 2 estações para área administrativa;
- Monitores LCD;
- 1 Roteador Wireless;
- 1 Impressora Laser;
- 1 Leitora de Smart Card;
- Sistema Linux Educacional;
- Garantia de 3 anos;
- Não acompanha mobiliário.

### 2.6.5 Projeto UCA

O Projeto Um Computador por Aluno - UCA, é uma iniciativa do Governo Federal que, desde 2005, investiga a possibilidade de adoção de laptops educacionais como um meio de elevar a qualidade da educação pública brasileira. O projeto sustenta-se na proposta pedagógica denominada modalidade 1:1, que busca contemplar cada estudante da rede de ensino básico com um laptop. Foram distribuídos três modelos de computadores no projeto-piloto, mas cada escola recebeu apenas um tipo: Classmate da Intel, XO da OLPC ou Mobilis da Encore.



Fig. 04 - XO da OLPC, Mobilis da Encore e Classmate PC da Intel.

Inicialmente o projeto-piloto foi implantado em cinco escolas, com experimentos em São Paulo-SP, Porto Alegre - RS, Palmas - To, Piraí-RJ e Brasília-DF, onde estão sendo avaliadas questões como à capacitação de professores, condições de uso, interatividade entre os alunos e segurança dos aparelhos na escola e o potencial pedagógico dos aparelhos ( [www.uca.gov.br](http://www.uca.gov.br)).

### **3 – TUTORIAL: IMPLANTAÇÃO DA INFORMÁTICA NO AMBIENTE DE ENSINO**

O planejamento para a implantação da informática educativa nas escolas é fundamental para que o uso dessa nova tecnologia possa contribuir de forma efetiva ao processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, esse tutorial foi organizado para que se possa visualizar de forma clara, como elaborar um projeto de informática educativa, bem como entender as diversas fases de um projeto desta natureza. Tendo como referência principal o livro Informática na Educação de Sanmya Feitosa Tarja de 2009.

Seguem, abaixo, as principais etapas para implantação ou reformulação de um projeto de informática educativa no ambiente de ensino:

1. Consultoria em informática educativa;
2. Diagnóstico da tecnologia educacional da escola, do professor e do aluno;
3. Perfil do profissional responsável pela informática educativa na escola;
4. Capacitação dos professores;
5. Conhecimento e pesquisa de softwares educativos;
6. Modalidades de uso da informática educativa;
7. Estrutura do laboratório de informática educativa;
8. Elaboração, implantação, avaliação e replanejamento do projeto de informática educativa.

#### **3.1 Consultoria em informática educativa**

As instituições de ensino que desejam iniciar o processo de implantação ou reformulação do projeto de informática educativa devem estar conscientes da necessidade de um profissional especializado em informática educativa para auxiliar a escola na inserção da informática no ambiente de ensino, elaborar projetos, estabelecer estratégias e definir uma metodologia de trabalho.

Kalinke (1999) afirma que o consultor em Informática Educativa tem como papel desenvolver um projeto e acompanhar cada etapa, levando em consideração a realidade financeira da escola. Através de um projeto bem elaborado, será possível

visualizar como e quanto à instituição deverá investir. Escolas que simplesmente colocam computadores em uma sala e não definem um plano de ação, não conseguem mostrar o potencial que ali existe para professores, pais e alunos. Projetos que começam assim tendem a ruir, dando a impressão que a informática na escola não funciona.

### **3.2 Diagnósticos de tecnologia educacional**

De acordo com Tarja (2009), o diagnóstico tecnológico educacional no ambiente de ensino visa identificar quais são as necessidades básicas da instituição para implantação da informática educativa. Esse diagnóstico pode ser realizado através de entrevistas e questionários. Com as informações obtidas através desse procedimento, a escola terá mais segurança, tanto na área financeira quanto pedagógica para definir e implementar as fases do processo de inserção da informática na escola. O diagnóstico de tecnologia educacional deve ser aplicado a escola, aos professores e alunos

#### **3.2.1 Diagnóstico de tecnologia educacional da escola**

O diagnóstico tecnológico a ser realizado na escola visa conhecer as tecnologias existentes na escola e definir os recursos a serem adquiridos para a implantação do projeto, aquisição de computadores, softwares, capacitação de professores entre outros recursos (TARJA, 2009).

#### **3.2.2 Diagnóstico de tecnologia educacional do professor**

O diagnóstico tecnológico aplicado ao professor tem por objetivo obter informações quanto aos conhecimentos e afinidades do professor com a informática. Se a formação desse profissional o preparou para a utilização do computador como ferramenta pedagógica. Identificando também se o profissional está motivado para se capacitar quanto ao uso dessa nova tecnologia na sua prática pedagógica (TARJA, 2009).

Com as informações desse diagnóstico pode-se localizar professores com um maior conhecimento, os quais poderão incentivar os outros professores, contribuindo assim para o processo de implantação do projeto de informática educativa na escola.

### **3.2.3 Diagnóstico de tecnologia educacional do aluno**

O diagnóstico tecnológico aplicado aos alunos tem por objetivo obter informações quanto aos conhecimentos computacionais dos alunos a fim de promover o nivelamento do conhecimento dos discentes para um melhor desempenho no processo de ensino-aprendizagem dentro da sala de aula. Além disso, informações sobre o acesso ao computador fora do ambiente escolar e qual a finalidade de uso, são relevantes para a elaboração de atividades que evidencie o computador como ferramenta que potencializa a aquisição de conhecimentos e não apenas o entretenimento (TARJA, 2009).

### **3.3 Perfil do profissional responsável pela informática educativa na escola**

Ao introduzir a informática educativa na escola, não basta apenas um laboratório equipado, professores treinados e um projeto pedagógico. Sem a presença de um profissional responsável pela coordenação de informática na escola, a proposta de inserção da informática na escola tende a fracassar.

Coordenador do laboratório de informática, qual deve ser o perfil desse profissional? O perfil ideal é daquele capaz de se relacionar bem com o corpo docente e discente, por ser um ponto de concentração de alunos e professores. É importante que ele tenha também conhecimentos técnicos suficientes para solucionar tanto problemas relacionados à parte técnica quanto pedagógica, visto que os computadores são passivos de mau funcionamento a qualquer instante. Ministrar bem aulas e saber analisar softwares educativos são de máxima necessidade (KALINKE, 1999).

De acordo com Lopes (2002), o coordenador de informática deve estar atento e envolvido com o planejamento curricular de todas as disciplinas, para poder sugerir atividades pedagógicas envolvendo a Informática. Em resumo, o coordenador de Informática deve:

- ✓ Ter uma visão abrangente dos conteúdos disciplinares e estar atento aos projetos pedagógicos das diversas áreas, verificando sua contribuição;
- ✓ Conhecer o projeto pedagógico da escola;
- ✓ Ter uma experiência em sala de aula e conhecimento de várias abordagens de aprendizagem;
- ✓ Ter a visão geral do processo e estar receptível para as devidas

- interferências nele;
- ✓ Perceber as dificuldades e o potencial dos professores, para poder instigá-los e ajudá-los;
  - ✓ Mostrar para o professor que o Laboratório de Informática deve ser extensão de sua sala de aula e esta deve ser dada por ele e não por uma terceira pessoa;
  - ✓ Pesquisar e analisar os softwares educativos;
  - ✓ Estar constantemente receptível a situações sociais que possam ocorrer.

### 3.4 Capacitação dos professores

A capacitação dos professores é, sem dúvida, uma das etapas mais importantes para o processo de implantação ou reformulação do Projeto de Informática Educativa. Nesse momento a escola deve conscientizar e sensibilizar o professor quanto à contribuição docente para o sucesso da inserção da informática no ambiente de ensino, assim, a escola deve promover cursos visando à formação dos professores em tecnologia educacional.

De acordo com Tarja (2009), o professor deve estar capacitado de tal forma que perceba como deve efetuar a integração da tecnologia com a sua proposta de ensino. Cabe a cada professor descobrir a sua própria forma de utilizá-la conforme o seu interesse educacional, pois, como já sabemos, não existe uma forma universal para a utilização dos computadores na sala de aula.



Fig. 05 – Professores no processo de capacitação.

A capacitação do professor deve envolver uma série de vivências e conceitos, tais como conhecimentos básicos de informática e conhecimento pedagógico;

formas de gerenciamento da sala de aula com os novos recursos tecnológicos em relação aos recursos físicos disponíveis e ao “novo” aluno, que passa a incorporar e assumir uma atitude ativa no processo; revisão das teorias da aprendizagem, didática, projetos multi, inter e transdisciplinares; conhecimento sobre softwares educacionais relacionados aos conteúdos curriculares (TARJA, 2009).

O professor capacitado adquire segurança ao manipular o computador, tanto em sala de aula ao usar o computador como ferramenta pedagógica, quanto na utilização desse recurso como apoio para a elaboração de provas e listas de exercícios, controle de notas dos alunos e demais atividades do seu cotidiano escolar.

Após a implantação do projeto de informática educativa na escola faz-se necessário a criação de um canal de comunicação entre o corpo docente, a fim dos professores estarem sempre trocando informações e experiências sobre atividades desenvolvidas no ambiente de informática.

Segundo Tarja (2009), o canal de comunicação mais adotado pelas escolas é a realização de reuniões semanais para que os professores possam discutir questões que envolvem a utilização dos computadores em sala de aula. As reuniões podem ocorrer em três momentos distintos:

**Discussão teórica:** grupos de estudos são formados para analisar e debater textos reflexivos que estejam relacionadas com a informática na educação.

**Apresentação de problemáticas de hardware e de software:** momento no qual os professores apresentam as dificuldades que estão enfrentando quanto à realização das atividades na sala de informática e, em conjunto, buscam soluções.

**Apresentação de trabalhos:** os professores apresentam os trabalhos realizados no ambiente de informática com os alunos, visando à troca de experiência.

### **3.5 Conhecimento e pesquisa de softwares educativos**

Na capacitação quanto à utilização dos softwares educativos, o professor adquire conhecimentos que o auxilia a identificar e adequar o software à necessidade educacional.

A partir do momento que a escola disponibiliza para o professor softwares como auxílio para as aulas, é importante que o professor efetue uma análise dos softwares, identificando os recursos oferecidos pelo programa, o tipo de software

educativo; público-alvo(faixa etária, escolaridade); objetivos propostos; atividades que podem ser desenvolvidas com a intermediação do software, entre outros aspectos de avaliação que o professor pode recorrer durante a seleção dos softwares para serem usados em sala de aula (TARJA, 2009).

### 3.6 Modalidades de uso da informática educativa

Os professores devem definir com a direção a proposta pedagógica da escola quanto ao modo de utilização da informática em sala de aula. As modalidades de aplicação da Informática podem ter: a informática como fim, a informática para apoio as disciplinas ou a informática para apoio aos projetos educacionais.

**Informática como Fim:** fundamenta-se no estudo técnico do computador, no qual o aluno adquire conhecimentos de como manipular o computador, ferramentas e aplicativos sem nenhuma relação com os assuntos e temas estudados na escola.

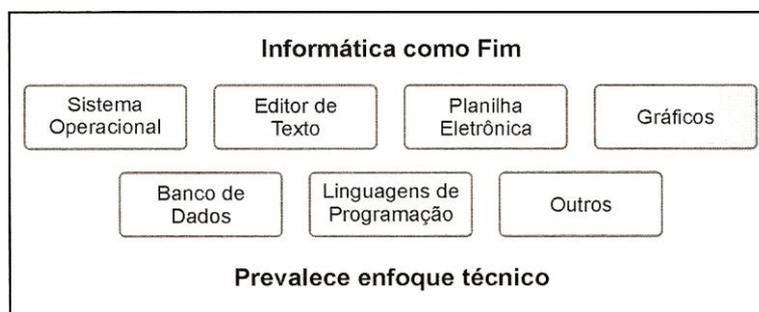


Fig. 06 - Informática como fim

**Informática para Apoio as Disciplinas:** fundamenta-se no uso dessa tecnologia como recurso auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Atividades no computador são usadas como reforço ou complementação dos conteúdos das disciplinas abordados em sala de aula.

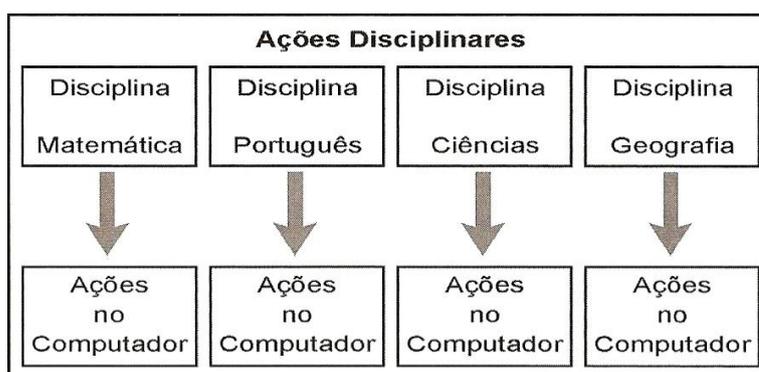


Fig. 07 - Informática para apoio as disciplinas

**Informática para Apoio aos Projetos Educacionais:** nessa modalidade a

informática é envolvida num plano mais abrangente. As atividades no laboratório de informática são desenvolvidas de forma interdisciplinar através de projetos educacionais.

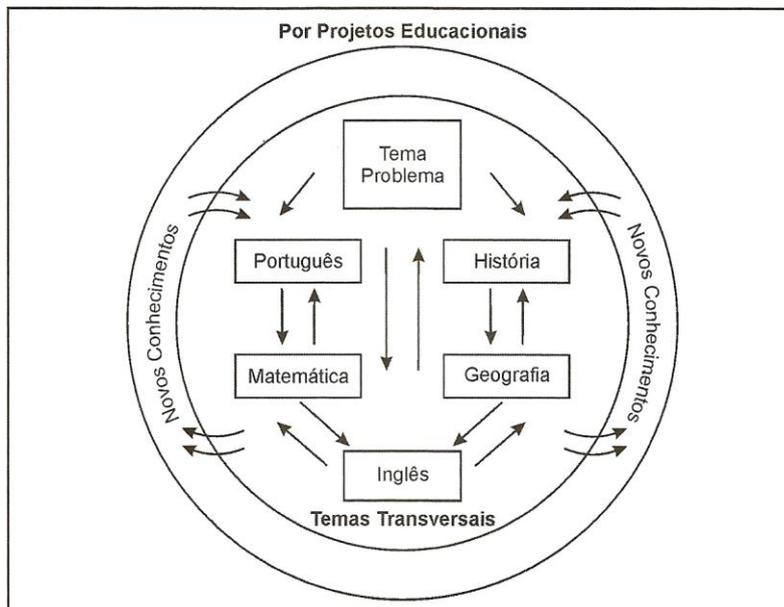


Fig. 08 - Informática para apoio aos projetos educacionais

Não existem restrições quanto ao uso de mais de uma modalidade de aplicação da informática educativa simultaneamente, pois essas modalidades colaboram entre si, auxiliando no processo de ensino-aprendizagem. No entanto de acordo com Valente (1999a) usar apenas a modalidade Informática como fim, pouco contribui como o processo de ensino-aprendizagem, pois do ponto de vista educacional, essa modalidade não altera o modo como os conteúdos das outras disciplinas são ministrados. Essa deve ser combinada com outra modalidade, cabendo a escola preparar o aluno para o uso dessa tecnologia e usar essa tecnologia como um recurso auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

### 3.7 Infraestrutura do laboratório de informática educativa

Ao instalar o laboratório de informática a escola precisa se atentar as normas técnicas, de forma a serem evitados problemas básicos de infraestrutura, propiciando um ambiente adequado ao desenvolvimento da informática educativa.

De acordo com a cartilha recomendações para a montagem de laboratórios de informática nas escolas do ProInfo (2009), deve-se observar as seguintes recomendações ao montar o laboratório de informática na escola:

- ✓ O laboratório de informática deverá contemplar, no mínimo, 2m<sup>2</sup> para cada computador a ser instalado, de forma a garantir um mínimo de espaço para a operação dos equipamentos pelos respectivos alunos, provendo um ambiente de aprendizagem agradável e confortável;
- ✓ O laboratório de informática deverá estar protegido de forma adequada contra agentes agressivos como, por exemplo, areia, poeira, chuva. Deve estar também distantes de tubulações hidráulicas;
- ✓ Laboratório em uso (equipamentos + alunos): a temperatura ambiente deve ser de no máximo 30° C. Se não for possível em condições naturais, deverá ser instalado um aparelho de ar condicionado;
- ✓ Tomadas elétricas comuns não podem ser compartilhadas com a rede elétrica dos equipamentos de informática, por conta das interferências e oscilações geradas por aparelhos como liquidificadores, enceradeiras, geladeiras, ar condicionado;
- ✓ Ausência de falhas estruturais na alvenaria do prédio – infiltrações, rachaduras, umidade, mofo - cuja existência compromete a segurança tanto dos ocupantes do laboratório, como dos equipamentos nele instalados;
- ✓ Piso adequado – madeira, pedra, cimento liso, vinil, cerâmica ou equivalente, sem desníveis, ressalto ou batentes;
- ✓ Exigências mínimas da rede elétrica: fornecimento de energia elétrica de 110V ou 220V, com capacidade de pelo menos 10KVA, sendo estes parâmetros o mínimo de carga na rede elétrica para o funcionamento dos equipamentos a serem instalados. Tais requisitos, se não cumpridos, poderão acarretar na queima de componentes, estabilizadores e dos microcomputadores, em função de possíveis quedas e oscilações inesperadas de energia no laboratório;
- ✓ Quadro de distribuição de energia elétrica exclusivo para os equipamentos de informática (independente de quaisquer outros aparelhos elétricos), visando,

como já dito anteriormente, evitar interferências e oscilações na rede elétrica geradas por outros equipamentos;

- ✓ Aterramento do quadro e seus circuitos, com resistência menor ou igual a  $10\Omega$ . Nos locais onde não existe um sistema de aterramento instalado ele deverá ser construído, já que em nenhuma hipótese deverá ser substituído pelo neutro da rede elétrica.

A escola também deve estar atenta à acessibilidade física do laboratório, permitindo assim o acesso de todos os alunos ao ambiente de informática da escola. De acordo com Aranha (2004), a acessibilidade é um dos primeiros requisitos que possibilita a todos aos alunos o acesso à escola, pois:

[...] garante a possibilidade, de todos, de chegar até a escola, circular por suas dependências, utilizar funcionalmente todos os espaços, freqüentar a sala de aula, nela podendo atuar nas diferentes atividades. (ARANHA, 2004, p. 21).

O layout do laboratório de informática a ser adotado deve estar de acordo com o projeto de informática educativa adotado pela escola, assim deve se observar para qual nível de ensino o laboratório está sendo concebido. Os computadores devem ser distribuídos de forma a fornecer uma visão ampla de toda a sala pelo professor, além de facilitar a circulação e comunicação entre os alunos.

Tarja (2009), apresenta três modelos básicos para acomodação dos computadores no laboratório de informática.



Fig. 09 – Layout Clássico

O modelo clássico que é semelhante à sala de aula tradicional, todos os alunos têm uma visão tanto do conteúdo exposto pelo professor, quanto das tarefas

realizadas no computador, mas o professor não tem uma visualização direta das tarefas realizadas pelo aluno.

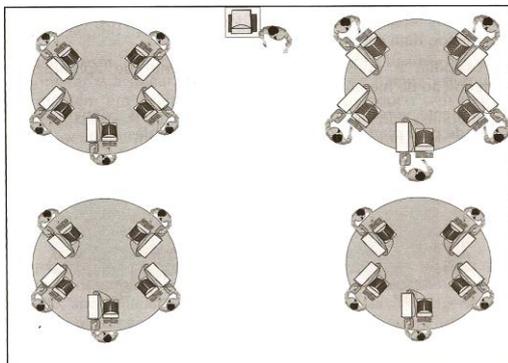


Fig. 10 – Layout Ilha

O modelo ilha, onde quatro computadores são dispostos em uma bancada redonda favorecendo o trabalho em equipes e possibilitando a construção de um ambiente de aprendizagem sem definição de hierarquias. Ambiente versátil que exige do professor mais criatividade e flexibilidade para planejar e desenvolver as atividades. No entanto, é necessário um espaço físico maior para o ambiente.

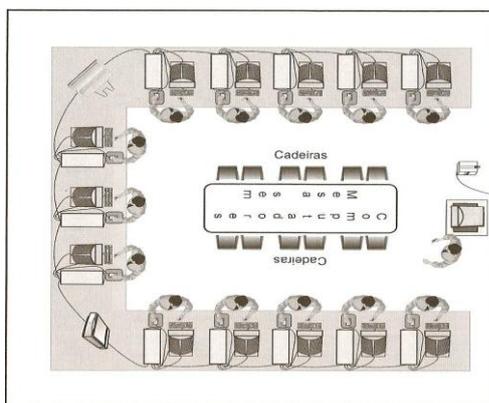


Fig. 11 – Layout em forma de “U”

O modelo com formato em “U” facilita o fluxo do professor e dos alunos no ambiente, facilita a visualização do professor em relação às tarefas realizadas pelos alunos, os alunos podem realizar atividades sem o uso do computador nas mesas auxiliares. No entanto, o aluno tem que virar a cabeça para ter uma visão do conteúdo exposto pelo professor.

Esses modelos podem sofrer variações e se adequar as necessidades da escola. A cartilha recomendações para a montagem de laboratórios de informática

nas escolas do ProInfo (2009), propõe o seguinte layout, o qual é uma variante do modelo em forma de “U”.

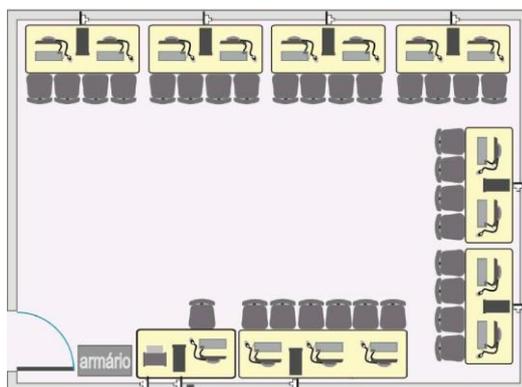


Fig. 12 – Sugestão de layout do ProInfo para laboratório de informática

### **3.8 Elaboração, Implantação, Avaliação e Replanejamento do Projeto de Informática Educativa**

Durante as etapas do processo de inserção da informática educativa na escola, a comunidade escolar adquire conhecimentos que são fundamentais na elaboração do projeto pedagógico de informática educativa, o qual deve ser previsto no projeto político pedagógico da instituição de ensino. Para Hernández (1998), os projetos de trabalho não são uma opção puramente metodológica, mas uma maneira de repensar a função da escola, com o objetivo de corresponder às necessidades de uma sociedade em permanente mutação, cujos conhecimentos são, cada vez mais, rapidamente revisados e transformados.

Com todo o projeto já elaborado, dar-se início à fase de implantação do projeto de informática educativa, a comunidade escolar põem em prática as atividades planejadas. Professores e alunos começam a frequentar o ambiente de informática educativa, o computador é integrado ao processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Tarja (2009), a avaliação é o momento em que todos os professores, orientadores educacionais, coordenadores e demais profissionais envolvidos no processo de inserção da informática na escola vão avaliar os resultados das aplicações previamente definidas para a área de informática educativa e levantar sugestões de melhoria.

Essa avaliação pode ser feita através de fichas de avaliação, onde a comunidade

escolar é questionada quanto às atividades realizadas no ambiente de informática, assim pode-se analisar a aplicabilidade do projeto e ao mesmo tempo buscar sugestões de melhoria. Com a avaliação concluída é necessário que a comunidade escolar reveja suas próximas ações, visando promover uma melhoria contínua no processo de utilização do computador como ferramenta pedagógica.

## **4 – O USO DA INFORMÁTICA NAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE BARRA DO CHOÇA**

### **4.1 Introdução**

Ao longo da história da humanidade, os avanços tecnológicos têm provocado mudanças nos diversos setores da atividade humana. Na sociedade atual, denominada “sociedade da informação” a vasta quantidade de informações em fluxo e seu conseqüente acesso, resulta em uma acelerada alteração e atualização da informação. Neste contexto, os processos de aquisição do conhecimento passaram a ter um papel de destaque, pois essa nova sociedade exige um profissional crítico, criativo, reflexivo e com capacidade de pensar, de aprender a aprender, de trabalhar em equipe e de se conhecer como indivíduo e como membro da sociedade. Cabe à escola formar esse profissional, para isso deve repensar o modelo de educação onde o professor apenas transmite informações ao aluno e passar a ter o professor como facilitador, supervisor do aluno na construção do conhecimento e desenvolvimento dessas novas competências (VALENTE, 1999d).

A inserção do computador nas escolas pode favorecer o processo de ensino-aprendizagem, desde que provoque uma revisão dos métodos e processos de ensino utilizados. Pois usar o computador apenas como meio de transmissão da informação aos alunos mantém a abordagem de ensino vigente, só que agora de forma informatizada.

O computador como ferramenta pedagógica deve ser visto como um recurso importante para a criação de ambientes de aprendizagem que enfatizem a construção do conhecimento. Usar o computador com essa finalidade requer do corpo docente uma análise cautelosa para esse novo contexto, bem como, mudanças no currículo e na própria estrutura da escola. Um projeto de inserção da informática educativa deve ser elaborado pela instituição de ensino, com o objetivo de adequar as boas práticas de ensino através do computador com a realidade da escola.

Segundo Cysneiros (2000), a inserção da informática no ambiente escolar faz-se necessária, permitindo o acesso dos indivíduos a um bem cultural que deveria

ser disponível para todos. Cabe à escola pública propiciar às crianças e jovens a apropriação dessa tecnologia. É preciso haver investimentos por parte das autoridades governamentais na melhoria da educação pública, que vise à formação de uma geração capaz de competir no mercado de trabalho e, sobretudo, na sociedade globalizada.

A introdução da informática nas escolas públicas brasileiras vem sendo feita através de inúmeras experiências realizadas pelo governo federal, desde a década de 1980. A principal ação do governo no sentido de inserir o computador nas escolas foi o Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo, criado em 1997 com a finalidade de disseminar o uso pedagógico da Informática nas escolas públicas de educação básica. No início da década de 2000 os laboratórios de informática começaram a ser implantados nas escolas do município de Barra do Choça através do ProInfo, assim o computador passou a fazer parte do cotidiano dos alunos nas escolas contempladas.

Desse modo, o presente capítulo aborda uma pesquisa que teve como objetivo mostrar como o computador vem sendo utilizado nas escolas municipais de Barra do Choça. Analisando a influência dessa nova tecnologia na prática pedagógica dos professores e conseqüentemente na formação do aluno.

## **4.2 Metodologia**

Essa pesquisa foi realizada com o objetivo de fazer uma investigação voltada à utilização da informática educativa nas escolas municipais de Barra do Choça. Inicialmente delimitou-se três escolas do município de Barra do Choça para a realização da pesquisa, sendo selecionadas as escolas: Centro Educacional de Barra do Choça (C.E.B.C), Centro Educacional de Barra Nova (C.E.B.N) e a Escola Municipal João Batista Figueiredo (E.M.J.B.F). Essas escolas foram escolhidas, pois, foram beneficiadas com a implantação de laboratórios de informática com acesso a internet através do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), além disso, são as maiores escolas do município quanto ao número de alunos.

Com o intuito de investigar qual a real situação dessas escolas em relação ao

tema proposto, realizou-se visitas programadas a essas instituições a fim de coletar dados, os quais foram obtidos através da observação direta dos laboratórios de informática e por meio de dois questionários. Um dos questionários direcionado a direção da escola, intitulado de diagnóstico de tecnologia educacional da escola, visou conhecer as tecnologias existentes nas escolas, além de identificar a postura da escola em relação ao uso do laboratório de informática. O segundo questionário, direcionado ao professor, intitulado diagnóstico de tecnologia educacional do professor, com o objetivo de obter informações quanto aos conhecimentos e afinidades do professor em relação à informática, se a formação desse profissional o preparou para a utilização do computador como ferramenta pedagógica. Além de questionar o professor quanto às mudanças em sua prática pedagógica, após a implantação do laboratório de informática em sua escola.

Na tabela abaixo, pode-se observar a quantidade de professores que participaram da pesquisa por escola e no total.

<b>Questionários aplicados aos professores</b>	<b>Centro Educacional de Barra do Choça</b>	<b>Centro Educacional de Barra Nova</b>	<b>Escola M. João Batista Figueiredo</b>
Questionários por escola	40	15	15
Total de questionários	70		

Tab. 01 – Quantidade de professores pesquisados.

Após a coleta de dados nas instituições de ensino, foi realizada uma entrevista semi-estruturada com o diretor do departamento de TI ligado a Secretaria Municipal de Educação de Barra do Choça, tendo como foco a inserção da informática educativa no município.

Para facilitar o processo de análise dos dados obtidos e garantir a confiabilidade do estudo, construiu-se, ao longo da pesquisa uma base de dados. Os registros foram feitos por meio da tabulação das respostas dos questionários aplicados, entrevistas e documentos. Os dados coletados e tabulados foram submetidos à análise estatística, utilizando o software Microsoft Office Excel 2007.

### 4.3 Resultados e Discussão

As instituições que participaram da pesquisa podem ser observadas na tabela a seguir, onde consta a identificação e perfil das escolas pesquisadas, destacando: o nome da instituição de ensino, localização, os níveis de ensino existentes na escola, os turnos de funcionamento e a quantidade de alunos e professores.

<b>Questão de Pesquisa</b>	<b>Centro Educacional de Barra do Choça</b>	<b>Centro Educacional de Barra Nova</b>	<b>Escola M. João B. Figueiredo</b>
Localização	Centro	Distrito de Barra Nova	Povoado Cafezal
Níveis de ensino	Fundamental II 6º ao 9º ano	Fundamental II 6º ao 9º ano	Fundamental I e II 1º ao 9º ano
Turnos de funcionamento	3 Turnos	3 Turnos	3 Turnos
Número de alunos e professores	Alunos – 1823 Professores - 84	Alunos – 630 Professores - 35	Alunos – 486 Professores - 27

Tab. 02 – Identificação das escolas.

A tabela logo abaixo apresenta o diagnóstico tecnológico de cada escola, definindo o aparato tecnológico que serve de apoio as atividades administrativas e pedagógicas da escola.

<b>Equipamento Tecnológico</b>	<b>Centro Educacional de Barra do Choça</b>	<b>Centro Educacional de Barra Nova</b>	<b>Escola M. João B. Figueiredo</b>
Lousa digital	Não	Não	Não
Mesa pedagógica	Não	Não	Não
Computador	Sim - 20	Sim - 12	Sim - 5
Internet	Sim	Sim	Sim
Impressora	Sim - 6	Sim - 4	Sim - 2
DataShow	Sim	Sim	Sim
Equip. Áudio	Sim	Sim	Sim
Câmera digital	Sim	Sim	Sim
Televisão	Sim	Sim	Sim
DVD player	Sim	Sim	Sim
Retroprojektor	Sim	Sim	Sim
Estúdio/ rádio	Sim	Sim	Não

Tab. 03 – Equipamentos tecnológicos nas escolas.

As escolas pesquisadas funcionam os três turnos, atendendo alunos do ensino fundamental. O C.E.B.C localizado na sede do município é uma escola grande, atende uma expressiva quantidade de alunos, 1823, de várias classes sociais, possui uma boa estrutura física. As escolas C.E.B.N e E.M.J.B.F são localizadas na zona rural do município de Barra do Choça, são de médio porte atendendo respectivamente a 630 e 486 alunos de diversas classes sociais.

Com base nos dados apresentados nas duas tabelas anteriores, nota-se que as escolas estão bem equipadas tecnologicamente, no entanto há a necessidade de aumentar a quantidade de computadores.

Na próxima tabela pode ser observada a posição das escolas em relação às seguintes questões: Questão 01 - A escola possui laboratório de informática? Questão 02 – O espaço físico do laboratório comporta todos os alunos de uma mesma turma? Questão 03 – Os computadores de sua escola usam qual sistema operacional? Questão 04 – O uso do computador como auxílio no processo de ensino-aprendizagem faz parte do projeto político pedagógico da escola?

<b>Escola</b>	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4
<b>Centro Educacional de Barra do Choça</b>	Sim	Não	Linux - Ubuntu 9.10	Sim
<b>Centro Educacional de Barra Nova</b>	Sim	Não	Linux Educacional 3.0	Não
<b>Escola Municipal João Batista Figueiredo</b>	Sim	Não	Linux Educacional 3.0	Não

Tab. 04 – Informações sobre informática educativa na escola.

Por meio dos dados apresentados na tabela anterior, pode se verificar que duas das escolas envolvidas nessa pesquisa, apesar de possuírem laboratório de informática, não utilizam a informática educativa no processo de ensino-aprendizagem.

O Centro Educacional de Barra Nova ainda não utiliza a informática educativa pela inexistência de um profissional responsável pelo laboratório de informática na escola. Segundo a direção dessa instituição de ensino, a presença desse profissional é fundamental para promover a inclusão digital do alunado e, ao mesmo

tempo, auxiliar os professores no uso do computador como ferramenta pedagógica. No entanto esse não é o único obstáculo enfrentado pela instituição, o espaço do laboratório é pequeno e não há uma quantidade suficiente de computadores para comportar todos os alunos de uma turma.

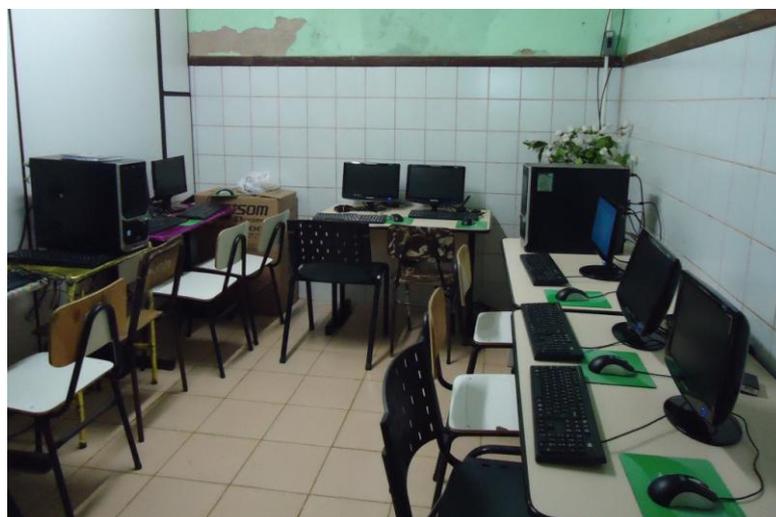


Fig. 13 – Laboratório de Informática do C.E.B.N

Em relação à Escola Municipal João Batista Figueiredo, essa enfrenta a mesma realidade do Centro Educacional de Barra Nova, possui um laboratório de informática que se encontra subutilizado. Em ambas o laboratório apenas é usado pelos alunos do turno oposto para realização de pesquisas na internet ou digitação de trabalhos escolares.



Fig. 14 – Laboratório de Informática do E.M.J.B.F

No laboratório de informática dessas duas escolas o sistema operacional

usado é o Linux Educacional 3.0. Sistema esse desenvolvido pelo governo federal com o propósito de colaborar com o objetivo do ProInfo de promover o uso pedagógico de tecnologia da informação nas escolas públicas de todo o país. Esse sistema operacional já traz instalados alguns programas educacionais como: linguagem logo (Kturtle), tabela periódica dos elementos (kalzium), planetário virtual (Kstars), treinamento em geografia (Kgeography), aprender alfabeto (Klettres), estudo das formas verbais do espanhol (Kverbos), ferramenta de referência/estudo do japonês (Kiten), jogo da força (KhangMan), jogo de ordenação de letras (Kanagram), revisor de latim (Klatin), desenho de funções matemáticas (kmpplot), exercício com frações (Kbruch), exercícios de porcentagens (Kpercentage), geometria interativa (Klg), desenho (Tux paint), editor de testes e exames (Keduca), jogo Simon Diz (blinKen), treinador de vocabulário (KwordQuiz), treinador de vocabulário (KvocTrain), tutor de digitação (Ktouch).



Fig. 15 – Área de Trabalho da versão 3.0 do Linux Educacional

Nesta versão do Linux Educacional foi desenvolvida uma aplicação java, cujo o objetivo é facilitar o acesso aos conteúdos educacionais. A aplicação abre uma barra localizada na parte superior da área de trabalho, composta por cinco botões, dentre eles o botão domínio público e o tv escola. Ao clicar no botão domínio público ou no botão tv escola, uma ferramenta de busca será aberta, sendo possível pesquisar os conteúdos por tipo de mídia (texto, som, imagem e vídeo), por categoria (ensino médio, salto para o futuro, história, língua portuguesa, educação especial, escola/educação, ciências, ética, matemática, literatura, geografia,

pluralidade cultural, arte, saúde, educação física, literatura infantil, recortes, artes, filosofia, biologia geral, psicologia, literatura de cordel, hinos, teologia) por autor e por título.

O Centro Educacional de Barra do Choça faz uso da informática educativa no processo de ensino-aprendizagem. No entanto um enfoque maior é dado à inclusão digital dos alunos que cursam os anos finais do ensino fundamental II, ou seja, aulas de informática com fim em se mesma. A escola possui um professor de informática que ministra aulas de noções básicas de instrumentalização para o uso do computador numa perspectiva meramente técnica. Durante o curso de informática básica o aluno aprende a trabalhar com o sistema operacional Linux Ubuntu 9.10 e com os softwares aplicativos do pacote Broffice (Writer, Calc e o Impress), além de navegar pela internet através do browser Firefox 3.6.



Fig. 16 – Apostila de informática e aula de Informática Básica

Os professores das diversas disciplinas podem agendar aulas no laboratório de informática, utilizando assim, a informática educativa como apoio as disciplinas. Porém, segundo o professor de informática, no decorrer do ano de 2010, apenas três professores utilizaram o laboratório de informática para esse fim. Uma professora de história que levou os alunos para visitarem um Museu Virtual, um professor de geografia fez análise com a turma dos dados parciais do censo 2010 e uma professora de português que usou o computador com a turma para análise e produção de crônicas.

De acordo com o livro de agendamento os professores quase não utilizam o laboratório de informática, fazendo assim um maior uso dos laboratórios de ciência, de línguas, de humanas e das salas de multimídia e jogos. Isso devido a uma das principais dificuldades encontradas por essa escola na área de informática educativa, que é a capacitação de professores quanto ao uso do computador como ferramenta pedagógica.

O laboratório do C.E.B.C possui uma boa infraestrutura física, contando com sala climatizada, quadro branco, internet sem fio, doze computadores com kit multimídia. A escola pretende ampliar o número de computadores no laboratório, afim de que o mesmo possa comportar todos os alunos de uma mesma turma.



Fig. 17 – Laboratório de Informática do C.E.B.C

A tabela a seguir mostra informações sobre a iniciativa das escolas quanto à formação pedagógica para o uso das novas tecnologias aliadas a educação.

---

Nos últimos anos foi oferecido algum curso de formação em Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) para professores ou coordenadores de sua escola?

---

<b>Centro Educacional de Barra do Choça</b>	Não
<b>Centro Educacional de Barra Nova</b>	Não
<b>Escola Municipal João Batista Figueiredo</b>	Não

---

Tab. 05 – Capacitação em Tecnologia da informação e da Comunicação

Assim percebe-se que não houve nos últimos anos nem um curso de formação continuada que abordasse essa temática.

No questionário aplicado aos professores das escolas pesquisadas, duas questões abordam a formação docente e o uso de tecnologias na educação. A graduação está realmente preparando um professor com habilidades para o uso do computador como ferramenta pedagógica? E a formação continuada voltada para as novas tecnologias na educação?

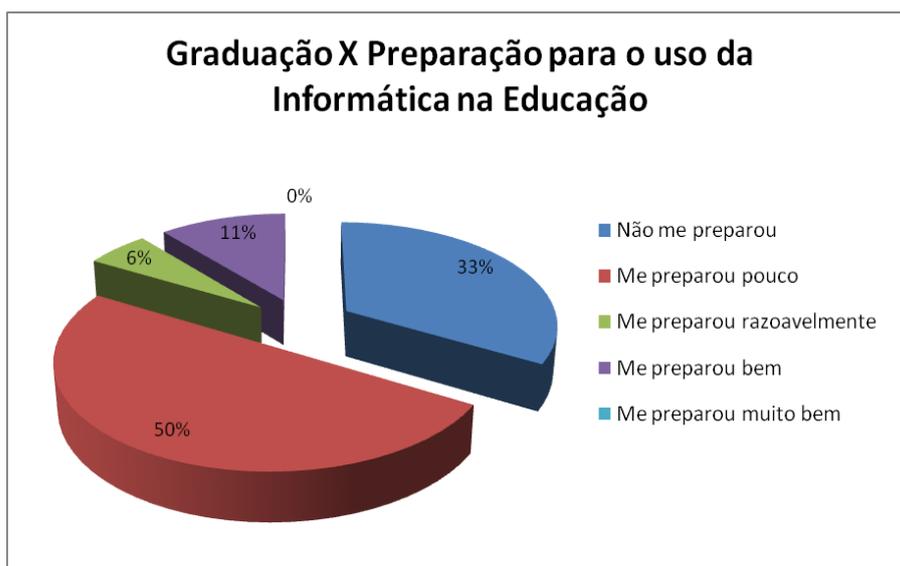


Gráfico 01 – Formação e preparação para o uso de Informática Educacional

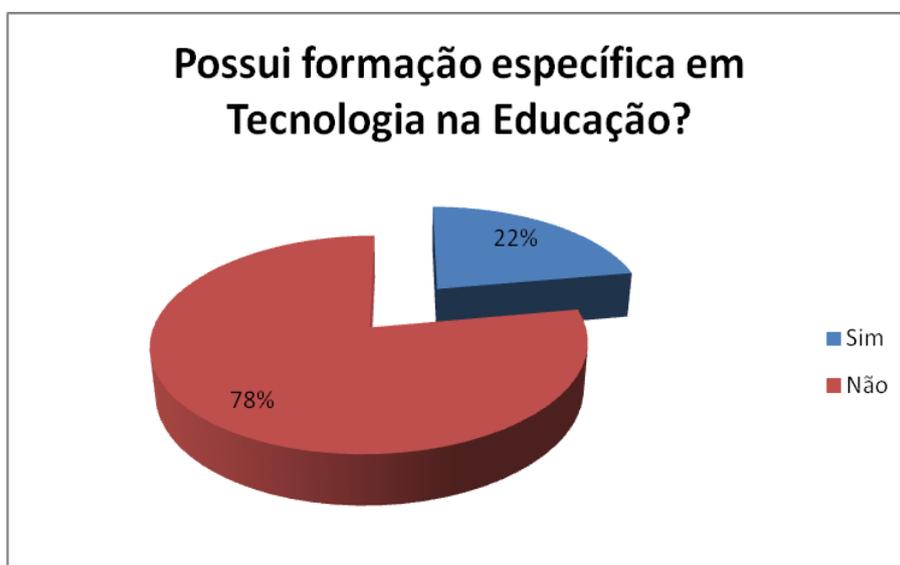


Gráfico 02 – Formação específica em Tecnologia na Educação

A partir da análise dos gráficos acima, pode-se constatar que para a maioria dos professores pesquisados, a formação inicial do professor em nível de graduação não preparou ou pouco preparou o professor para o uso de tecnologias na educação. O que está em consonância com a afirmação de Lopes (2002), “Os professores atuais estudaram em uma época em que a Informática não fazia parte do dia-a-dia, e, dentre os professores que estamos formando para o futuro, pouco estão sendo preparados para mudar essa realidade”.

Quando perguntados se possuem formação específica em tecnologia na educação a maioria, 78% disseram não possuir essa formação e 22% disseram possuir em nível de pós-graduação, ou cursos de capacitação docente geridos pelo NTE-16 (Núcleo de Tecnologia Educacional, Vitória da Conquista - BA). Como relata uma professora de história que participou dos seguintes cursos:

- ✓ Tecnologia da Informação I e II NTE-16 cada um com 80 horas.
- ✓ Mídias Digitais NTE-16 120 horas.

O gráfico abaixo apresenta a opinião dos professores quando questionados sobre as contribuições do uso do computador na educação, avaliando cada item apresentado de 1 a 5.

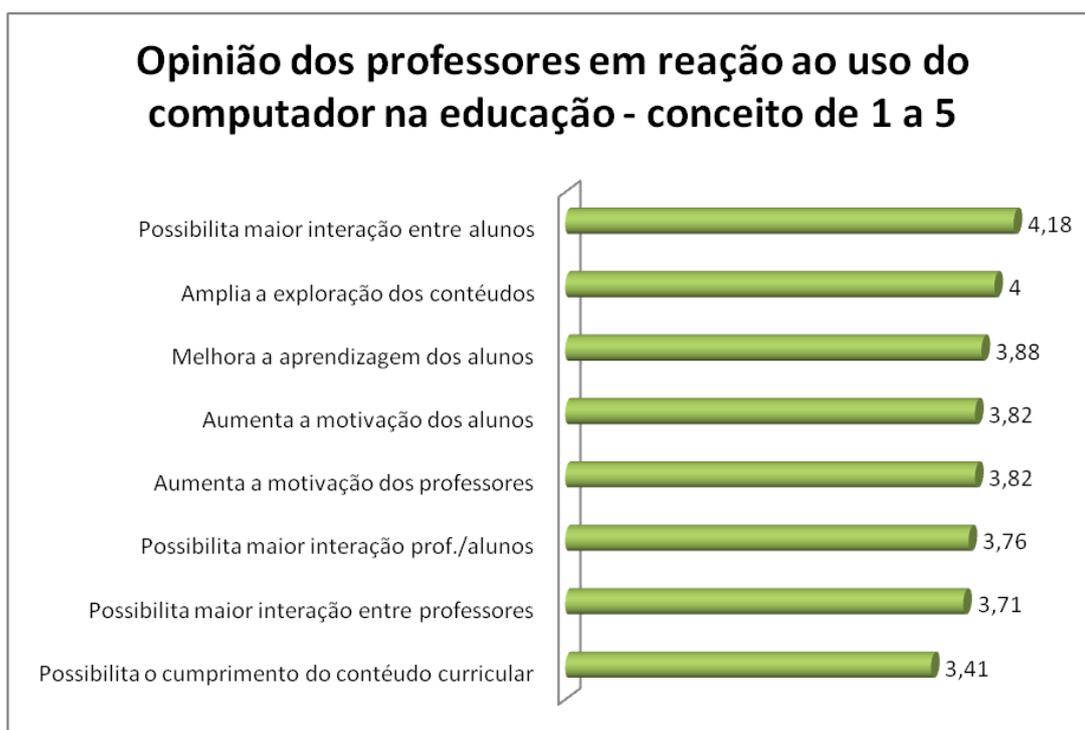


Gráfico 03 – Opinião dos professores quanto ao uso do computador na educação

O professor reconhece que o computador pode ser usado na educação como um recurso que possibilita uma maior interação entre os alunos (4,18), amplia as possibilidades de exploração dos temas e conteúdos (4), melhora a aprendizagem dos alunos (3,88), aumenta a motivação dos alunos e professores (3,82), entre outras contribuições.

O computador pode ser usado pelo professor como uma ferramenta que auxilia a prática docente, tanto em sala de aula, quanto fora dela. Possibilitando ao professor preparar suas aulas, pesquisar conteúdos pedagógicos atualizados, criar sites e blogs educacionais, entre outras atividades que podem ser realizadas de forma rápida e dinâmica. Os gráficos seguintes apontam os softwares mais usados pelos professores entrevistados. E quais as atividades mais frequentes quando fazem uso do computador e da internet.

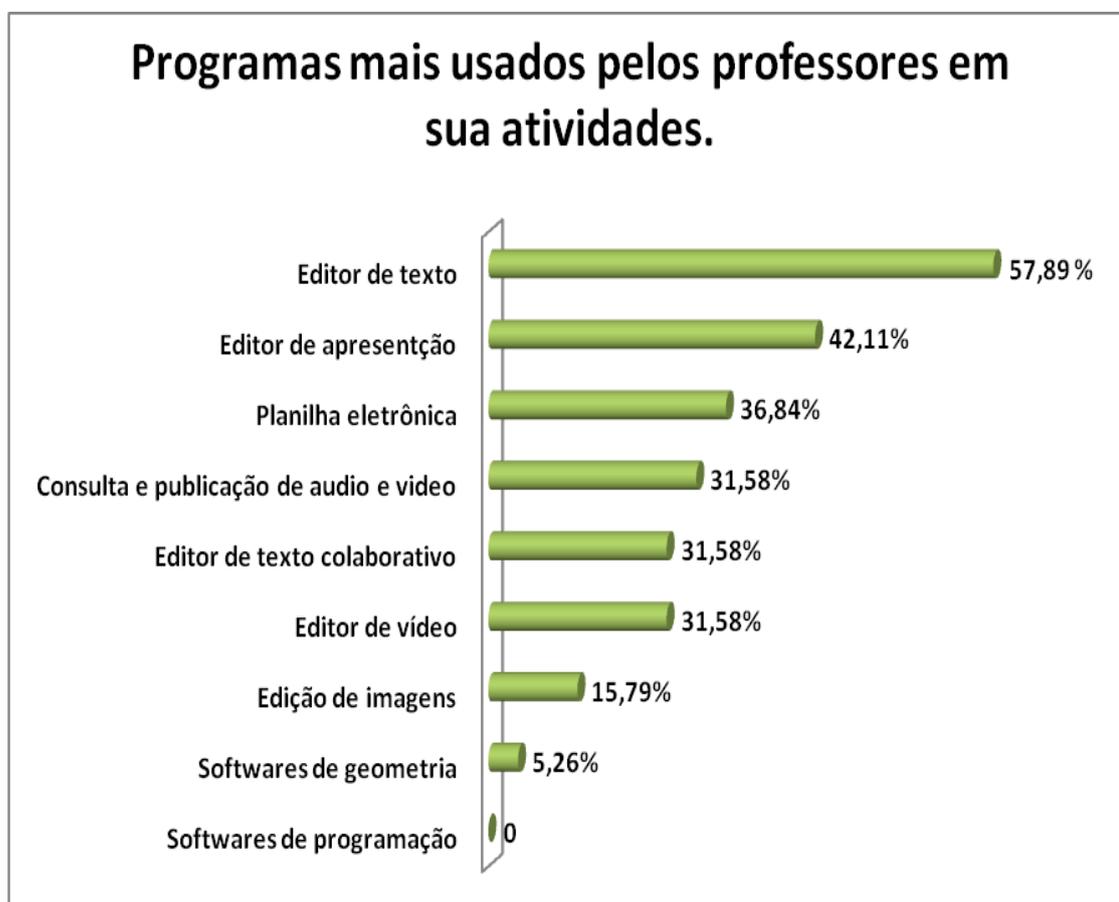


Gráfico 04 – Programas mais usados pelos professores em suas atividades

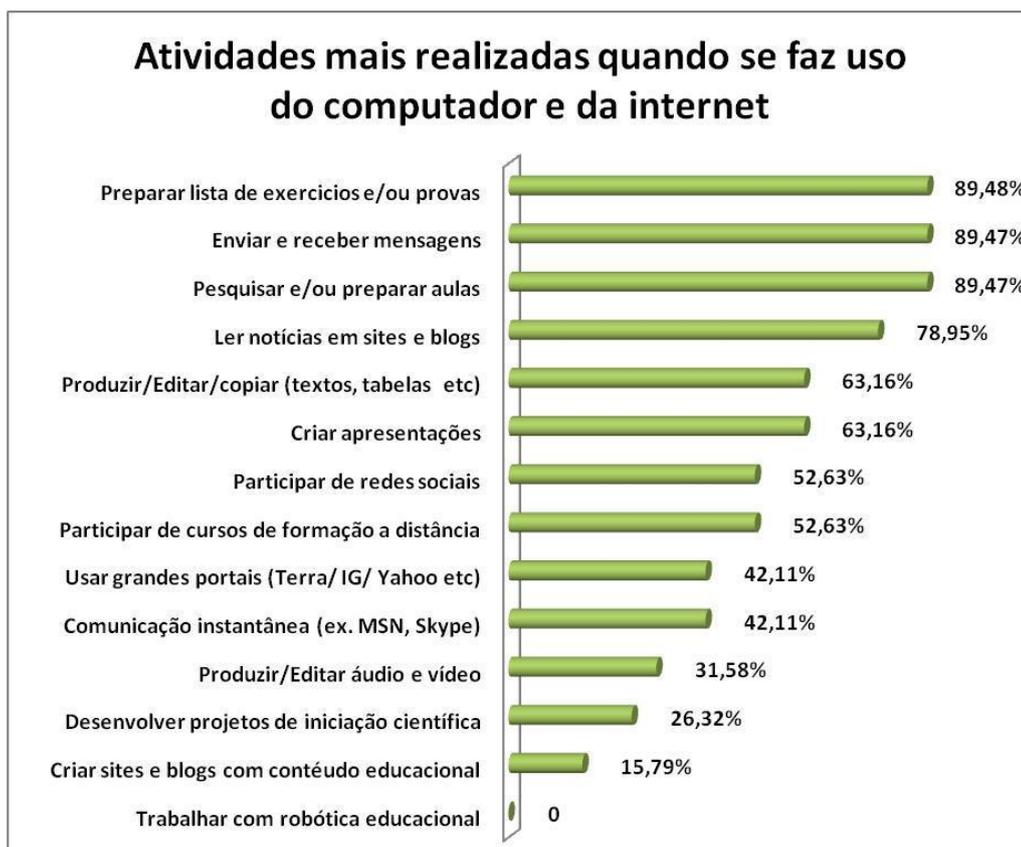


Gráfico 05 – Atividades freqüentes quando do uso do computador e da internet

A partir da análise dos gráficos, pode-se constatar que os professores possuem uma familiarização maior com os softwares aplicativos: editor de textos (89,47%) muito usado para elaboração de lista de exercícios e provas, editor de apresentação (57,89%) usado para criar slides de apresentação de conteúdos e a planilha eletrônica (42,11%) para criar planilhas de acompanhamento do desempenho dos alunos.

Os professores que participaram da pesquisa relatam as atividades: preparar listas de exercícios e provas (89,48%), enviar e receber mensagens (89,47%), pesquisar e preparar aulas (89,47%) e ler notícia em sites e blogs (78,95) com as mais frequentes quando fazem uso do computador e da internet. Apenas 15,79% dos professores fazem uso de sites ou blogs com conteúdos educacionais, objetivando manter uma comunicação com os alunos e postar material pedagógico para que os estudantes acessem.

Duas das escolas pesquisadas possuem blogs elaborados por professores e direção com o intuito de manter os estudantes informados quanto aos acontecimentos da escola. A figura 18 mostra o layout do blog do C.E.B.C

(<http://centroeducacionalbc.blogspot.com>), e a figura 19 o layout do blog do C.E.B.N (<http://escola-cebn.blogspot.com>).



Fig. 18 – Blog do C.E.B.C



Fig. 19 –Blog do C.E.B.N

Como se pode perceber, duas das escolas pesquisadas não utilizam a informática educativa no processo de ensino-aprendizagem. Essa situação se reflete em muitas escolas do município que possuem laboratório de informática, o qual é usado apenas para pesquisas na internet e edição de trabalhos escolares. Apenas esse contato com a máquina, sem o acompanhamento de um professor facilitador, pouco contribui com a “alfabetização tecnológica” tão exigida pela sociedade da informação. Segundo Borba, o acesso à informática

deve ser visto como um direito e, portanto, nas escolas públicas e particulares o estudante deve poder usufruir de uma educação que no momento atual inclua, no mínimo, uma ‘alfabetização tecnológica’. Tal alfabetização deve ser vista não como um curso de Informática, mas, sim, como um aprender a ler essa nova mídia. Assim, o computador deve estar inserido em atividades essenciais, tais como aprender a ler, escrever, compreender textos, entender gráficos, contar, dar respostas a questões ligadas à cidadania. (BORBA, 2001).

Durante a realização desse trabalho observou-se que algumas escolas do município possuem um bom laboratório de informática, como é o caso do C.E.B.C que promove a inclusão digital dos alunos. No entanto a utilização da informática educativa é um pouco tímida, isso devido a vários fatores, entre eles a capacitação de professores, já que o curso de graduação para professores pouco os preparou para o uso do computador como ferramenta pedagógica. E de acordo com Borges,

a capacitação de professores para o uso da informática na educação, especificamente o computador como ferramenta pedagógica, é muito importante, visto que durante sua formação acadêmica os professores não tiveram, em sua graduação, disciplinas que refletissem sobre o uso dos recursos informáticos na sala de aula. O primeiro objetivo de um programa de formação deve ser o domínio técnico, pedagógico e crítico da tecnologia, possibilitando aos educadores a condição de uma leitura crítica dos recursos tecnológicos. (BORGES, 2008).

Os professores pesquisados, em sua grande maioria, fazem uso do computador sem a presença do aluno, para preparar aulas, fazendo uso do notebook e datashow para apresentar os conteúdos aos alunos. Como o professor está familiarizado com essa tecnologia, a sensibilização do mesmo para o uso do computador no processo de ensino-aprendizado, para se tornar um facilitador que medeia o processo de construção do conhecimento do aluno através de ambientes de aprendizagem torna-se mais fácil.

A chegada dos computadores nas escolas do município de Barra do Choça é recente e, em muitas instituições, os laboratórios serão implantados no ano de 2011 e em outras está previsto a ampliação do número de máquinas para melhor atender a comunidade escolar. Porém, somente a presença de novos recursos tecnológicos na escola não assegura que estes meios servirão para proporcionar situações inovadoras de aprendizagem. Para alcançar tais situações é necessário um conjunto de fatores que cooperam entre si. E um ponto fundamental para isso é a integração entre Projeto Político Pedagógico (PPP), das escolas com essa nova tecnologia. A partir daí é necessário um planejamento da escola em consonância com esse novo recurso e um projeto de inserção do computador na educação deve ser construído. Dessa forma, o uso do computador como ferramenta pedagógica, poderá ser usado de maneira mais efetiva no processo de construção do conhecimento.

Nas escolas pesquisadas não há essa integração entre projeto político pedagógico e uso da informática educativa, assim existe pouca exigência quanto à formulação de um projeto pedagógico de inserção da informática educativa, capacitação docente quanto ao uso do computador como recurso didático pedagógico, aquisição de softwares educacionais e escolha de um profissional responsável pelo laboratório de informática.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma discussão cuidadosa em torno das contribuições do uso do computador na educação é essencial para minimizar a resistência a mudanças que muitos professores nutrem em relação à inserção da informática educativa no ambiente de ensino. Aprender a lidar com essa nova tecnologia não é tarefa tão fácil para muitos educadores, que com a chegada do computador na escola se vêem pressionados a romper com o paradigma tradicional de ensino e passar a incorporar novas práticas pedagógicas.

Com a realização deste trabalho, pode-se constatar que apesar dos computadores terem chegado às escolas do município de Barra do Choça, a sua utilização não consta no projeto político pedagógico da maioria dessas instituições. Os professores não se sentem entusiasmados para o uso da informática educativa em suas aulas, pois necessitam de capacitação e uma preparação maior do ambiente escolar para o uso dessa nova ferramenta. Assim há uma predominância do uso da informática com fim em si mesma, o aluno apenas adquire noções básicas de informática com um professor responsável pelo laboratório. Com essa postura por parte das escolas, percebe-se que esse recurso está sendo subutilizado, pois o uso de novas tecnologias na educação deve facilitar o processo de construção do conhecimento do aprendiz em diversas áreas e não somente prepará-lo para manipular essa nova tecnologia. Haidt (1995), compartilha deste ponto de vista ao defender que cabe ao sistema educacional educar para e pela informática, ou seja, preparar o aluno para o uso dessa tecnologia e usar essa tecnologia como um recurso auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, é necessário orientar, ou reorientar, muitas escolas quanto à discussão em torno do uso do computador como ferramenta pedagógica, tendo em vista uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, uma das contribuições deste trabalho é um tutorial que apresenta o processo de implantação ou melhoria da informática educativa nas instituições de ensino. O capítulo 3 apresentou esse tutorial que possibilita um planejamento em etapas para a inserção da informática educativa nas escolas de forma efetiva e organizada. As escolas

devem se atentar a esse planejamento, pois segundo Kalinke (1999), “Escolas que simplesmente colocam computadores em suas salas e não definem um plano de ação, não conseguem mostrar o potencial que ali existe para os professores, pais e alunos. Projetos que começam assim tendem a ruir, dando a impressão que a informática na escola não funciona”.

As grandes mudanças exigem sacrifícios e uma longa fase de adaptação, a fim de que melhores resultados possam ser alcançados. E essas mudanças tendem a chegar às escolas do município pesquisado, pois de acordo como o diretor de T.I da secretaria de educação de Barra do Choça, novos investimentos serão feitos para ampliação e implantação de laboratórios em escolas que não possuíam esses recursos. Além de está previsto um curso de capacitação na área de informática educativa a ser realizado durante a semana pedagógica de 2011. Essas ações devem ser encaradas como o início da sensibilização dos agentes escolares, tendo em vista que uma mobilização maior é necessária, como afirma Cox (2003), “Professores, pais, administradores, governantes e alunos precisam ser sensibilizados quanto à importância da reestruturação da escola e quanto ao papel dos computadores nesse processo para que uma atmosfera de cooperação se estabeleça”.

Enfim, não se pode afirmar que o uso do computador como recurso didático pedagógico, seja o remédio para os problemas educacionais, mas sem dúvida os ambientes informatizados de aprendizagem auxiliam na formação de um aprendiz crítico que pensa e age de forma contextualizada.

### **5.1 Propostas para trabalhos futuros**

A seguir, algumas propostas de trabalhos futuros que podem ser desenvolvidos como continuidade deste:

- ✓ Trabalho de pesquisa que discuta a importância da preparação dos professores para o uso das novas tecnologias;
- ✓ Trabalhos que analise as dificuldades para a introdução do computador na escola e respectivas sugestões para contorná-las;
- ✓ Trabalho de pesquisa que discuta como a educação a distância pode contribuir para a formação dos professores para atuarem no laboratório de

informática;

- ✓ Pesquisas que analisem a importância, dificuldades e possibilidades do uso do computador e da internet na educação a distância.

## REFERÊNCIAS

ARANHA, M. S. F. Educação Inclusiva – **Referenciais para a construção de Sistemas Educacionais Inclusivos**: a escola. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Especial, 2004. v. 3.

BORBA, Marcelo C. e PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática** – Coleção tendências em Educação Matemática – Autêntica. Belo Horizonte, 2001.

BORGES, Márcia de Freitas Vieira. **Inserção da Informática no Ambiente Escolar: inclusão digital e laboratórios de informática numa rede municipal de ensino**. In. XXVIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Belém – PA: Anais SBC 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. **Recomendações para a Montagem de Laboratórios de Informática nas Escolas Urbanas**. Brasília, 2009

CYSNEIROS, Paulo Gileno. **A gestão da Informática na Escola Pública**. In. XI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Maceió – AL: Anais SBIE 2000.

COX, Kenia Kodel. **Informática na Educação Escolar**. São Paulo: Campinas, 2003.

GOMES, A. S.; PADOVANI, S. **Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo**. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE. Juiz de Fora - MG. Anais SBIE 2005.

HAIDT, Regina Célia Cazauz. **Curso de Didática**. 2ª. Edição, São Paulo, Ática, 1995.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e Mudança na Educação**: os Projetos de Trabalho. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LOPES, José Junior. **A introdução da informática no Ambiente Escolar**. São Paulo, 2002.

Disponível em: <<http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf> >

Acesso em: 5 ago. 2010.

KALINKE, Marco Aurélio. **Para não ser um professor do século passado**. Curitiba: Ed. Gráfica Expoente, 1999. 147 p.

MOREIRA, M. A. **Teorias da aprendizagem**. São Paulo: E. P. U, 1999.

NEVADO, R. A.. **Processos Interativos e a Construção de Conhecimento por Estudantes de Licenciatura em Contexto Telemático**. FAGED/UFRGS. Porto Alegre, 1999.

Disponível em: <<http://teclec.psico.ufrgs.br/oea/paap.htm>>

Acesso: 7 jul. 2010

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática educativa: dos planos e discursos à sala de aula**. 7. ed., Campinas. Papyrus. 2002. (Coleção magistério: Formação e trabalho pedagógico).

SANTOS, Alex Soares. **Teorias da Aprendizagem: Comportamentalista, Cognitivista e Humanista**.

Disponível:<[http://iesap.edu.br/sigma/100416101846Revista\\_SIGMA\\_2\\_Parte\\_3.pdf](http://iesap.edu.br/sigma/100416101846Revista_SIGMA_2_Parte_3.pdf)

>. Acesso: 5 ago. 2010.

TARJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação: Novas Ferramentas Pedagógicas para o Professor na Atualidade**. 8ª edição São Paulo, 2009.

VALENTE, José Armando. Informática na Educação no Brasil: Análise e Contextualização Histórica, In. **O Computador na Sociedade do Conhecimento** – organizado por José Armando Valente. Campinas: UNICAMP-NIED, 1999 a.

VALENTE, José Armando. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o acontecer, In. **O Computador na Sociedade do Conhecimento** - organizado por José Armando Valente - Campinas: UNICAMP/NIED, 1999b.

VALENTE, José Armando. Análise dos Diferentes Tipos de Software Usados na Educação, In. **O Computador na Sociedade do Conhecimento** – organizado por José Armando Valente. Campinas: UNICAMP-NIED, 1999c.

VALENTE, José Armando. Formação de professores: diferentes abordagens pedagógicas, In. **O Computador na Sociedade do Conhecimento** – organizado por José Armando Valente. Campinas: UNICAMP-NIED, 1999d.

VALENTE, José Armando. Diferentes Usos do Computador na Educação, In. **Computadores e Conhecimento: repensando a educação** – organizado por José Armando Valente. Campinas: UNICAMP-NIED, 1993.

VALENTE, José A. **O computador auxiliando o processo de mudança na escola**. Nied–Unicap e CED-PUCSP, 1996.

Disponíveis em: <<http://www.nite-jgs.rct-sc.br/valente.htm> >. Acesso em: 5 ago. 2010.

VIEIRA, Fábila M. S. **Avaliação de Software Educativo**: reflexões para uma análise criteriosa. 2008.

Disponível em: < <http://edutec.net/Textos/Alia/MISC/edmagali2.htm> >. Acesso em: 1 ago. 2010.

WEISS, Alba Maria Lemme & Cruz. Mara Lúcia R. M. Da. **A Informática e os Problemas Escolares de Aprendizagem**, 3ª Edição, editora Dp&a, São Paulo, 2001.

PACIEVITCH, Thais. **Tecnologia da Informação e Comunicação**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>> Acesso em: 24 ago. 2010.

## **LISTA DE APÊNDICES**

APÊNDICE A – Modelo do questionário aplicado na pesquisa de campo para diagnóstico sobre tecnologia educacional – escola

APÊNDICE B – Modelo do questionário aplicado na pesquisa de campo para diagnóstico sobre tecnologia educacional – professor

## APÊNDICE – A

### Diagnóstico sobre Tecnologia Educacional – Escola

Escola: \_\_\_\_\_  
Telefone:( ) \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_  
Município: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

#### PERFIL DA ESCOLA

1. Quais os níveis de ensino existentes nesta escola?

- ( ) Infantil creche
- ( ) Infantil pré-escola
- ( ) Fundamental 1 (1ª a 5ª)
- ( ) Fundamental 2 (6ª a 9ª)
- ( ) Médio
- ( ) Ensino Técnico / Profissionalizante
- ( ) Educação para Jovens e Adultos (EJA)
- ( ) Outros (Especifique)

2. Quantos turnos têm a sua escola atualmente?

- ( ) 1 Turno
- ( ) 2 Turnos
- ( ) 3 Turnos

3. Pensando na escola como um todo, independente do nível de ensino, quantos alunos e professores a escola tem?

ALUNOS       |\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|  
PROFESSORES |\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_|

4. Sua escola possui:

- ( ) Biblioteca/ Sala de Leitura
- ( ) Laboratório de Ciências
- ( ) Laboratório de Línguas
- ( ) Laboratório de Humanas
- ( ) Laboratório de Informática
- ( ) Sala de Multimídia
- ( ) Sala de Jogos
- ( ) Outro ( \_\_\_\_\_ )

5. Pensando agora em alguns equipamentos, sua escola possui:

- ( ) Lousa Digital
- ( ) Mesa Pedagógica
- ( ) Computador
- ( ) Impressora
- ( ) DataShow
- ( ) Equipamentos de áudio
- ( ) Máquina fotográfica digital
- ( ) Webcam
- ( ) Filmadora
- ( ) Televisão

- ( ) DVD Player
- ( ) Estúdio de Rádio
- ( ) Retroprojektor
- ( ) Outros (\_\_\_\_\_)

6. Quanto dos seguintes equipamentos a sua escola possui e quantos estão quebrados?

		Quantos	Não sabe	A Quantidade de equipamentos quebrados	Não sabe
1	Quantidade total de Computadores de mesa				
2	Quantidade total de Laptops				
3	Quantidade total de Impressoras				
4	Quantidade total de DataShow / Projetores				

7. A sua escola possui acesso à Internet?

- ( ) Sim
- ( ) Não

8. Qual o tipo de conexão utilizada na sua escola?

- ( ) Conexão discada
- ( ) Conexão via rádio
- ( ) Banda larga
- ( ) Outra
- ( ) Não sabe

9. Em quais locais da escola há acesso a internet?

- ( ) Salas de aula
- ( ) Laboratório de informática
- ( ) Pátio
- ( ) Sala dos professores
- ( ) Biblioteca/ Sala de Leitura
- ( ) Laboratório de ciências
- ( ) Laboratório de línguas
- ( ) Outros (especificar)

### **INFORMAÇÕES SOBRE A ÁREA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA**

10. Existe laboratório de informática na escola?

- ( ) Sim
- ( ) Não

11. O laboratório de informática possui quantos computadores e impressoras?

Computadores	
Impressoras	

12. Qual a configuração básica dos computadores do laboratório de Informática?

---



---

13. O espaço físico comporta todos os alunos de uma mesma turma?

- Sim
- Não

14. Se não, qual o procedimento usado com os alunos que não cabem no ambiente de informática? Quais as atividades que esses alunos vão desenvolver nesse momento?

---

---

---

15. Pensando no laboratório de informática de sua escola, no geral, quantos alunos são distribuídos por computador?

- 1 aluno por computador
- 2 alunos por computador
- 3 alunos por computador
- Mais de 3 alunos por computador

16. Qual 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
- Outro (especifica).

17. Os computadores de sua escola usam qual sistema operacional?

- Windows
- Linux
- Outro (especificar).
- Não Sabe

18. O uso do computador como auxílio no processo de ensino-aprendizagem faz parte do projeto político pedagógico da escola?

- Sim
- Não

19. Como a escola aborda a informática no Projeto Pedagógico da escola?

Professor da disciplina “Introdução a Informática” promove a inclusão digital (ensinar princípios básicos de instrumentalização para o uso do computador).

Professores das diversas disciplinas do currículo escolar fazendo uso do laboratório de informática como ferramenta pedagógica para ministrar aulas sobre conteúdos programáticos.

Informática para apoio dos Projetos Educacionais

Outro (Especificar)

20. Quais são os softwares existentes e utilizados no laboratório?

---

---

---

21. Quais são as principais dificuldades encontradas na área de informática educativa na escola?

---

---

---

22. Qual o profissional responsável pela área de informática educativa em sua escola?

---

---

---

20. Quantos professores levam em consideração o uso dos computadores no planejamento dos conteúdos de suas disciplinas?

- Alguns professores
- A maioria dos professores
- Nenhum professor
- Não sabe

21. Nos últimos anos, foi oferecido algum curso de formação em Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's) para professores ou coordenadores de sua escola:

- Sim
- Não
- Não sabe

## APÊNDICE - B

### Diagnóstico sobre Tecnologia Educacional – Professor

1. Qual a função/cargo que você ocupa atualmente na escola?

- Diretor
- Vice-diretor
- Coordenador pedagógico
- Professor do ensino fundamental II
- Professor responsável pelo laboratório de informática

2. Qual a sua 1ª formação de graduação (curso superior)?

- Letras
- Matemática
- História
- Geografia
- Biologia
- Física
- Química
- Pedagogia
- Educação Física
- Filosofia
- Ciências Sociais
- Não tem graduação / não fez
- Outras: (especifique)

3. O quanto você diria que sua formação o preparou para o uso de tecnologias na educação?

- Não me preparou nada para o uso de tecnologias na educação
- Me preparou pouco para o uso de tecnologias na educação
- Me preparou razoavelmente para o uso de tecnologias na educação
- Me preparou bem para o uso de tecnologias na educação
- Me preparou muito bem para o uso de tecnologias na educação

4. Você possui formação específica em tecnologia na educação?

- Não
- Sim Qual? \_\_\_\_\_

5. Sua escola possui site ou blog na internet?

- Não
- Sim Qual o endereço? \_\_\_\_\_

6. Quem elaborou o site ou blog?

- Professor de Informática
- Professores
- Alunos
- Diretoria ou gestores da escola
- Secretaria de Educação/Prefeitura/ Estado
- Empresa Privada
- Outro: Especifique

7. A sua escola possui internet sem fios?

- Sim
- Não

( ) Não sabe

8. Quais são os principais problemas que a SUA escola enfrenta no uso pedagógico de computadores? Responda usando uma escala de 1 a 5, onde 1 significa: discordo totalmente e 5 significa: concordo totalmente.

1	Falta de apoio do poder público é um problema na minha escola	1	2	3	4	5
2	Espaço físico inadequado é um problema na minha escola	1	2	3	4	5
3	Número insuficiente de computadores ou computadores defeituosos	1	2	3	4	5
4	Falta ou inadequação de software educativo é um problema na minha escola	1	2	3	4	5
5	Falta de professores especializados em informática educativa	1	2	3	4	5
6	Número elevado de alunos por turma é um problema na minha escola	1	2	3	4	5
7	Limitação do acesso aos computadores por problemas de segurança.	1	2	3	4	5
8	Falta de acesso à internet é um problema na minha escola	1	2	3	4	5
9	Dificuldade dos professores em trabalhar seus conteúdos usando os computadores	1	2	3	4	5

9. Qual a sua opinião em relação ao uso do computador na educação? Gostaria que você me dissesse qual o seu grau de concordância usando uma escala de 1 a 5, onde 1 significa: discordo totalmente e 5 significa: concordo totalmente.

1	Melhora a aprendizagem dos alunos	1	2	3	4	5
2	Aumenta a motivação dos alunos e dinamiza o andamento das aulas.	1	2	3	4	5
3	Possibilita o cumprimento do conteúdo curricular.	1	2	3	4	5
4	Possibilita maior interação entre professores	1	2	3	4	5
5	Possibilita maior interação entre alunos e professores	1	2	3	4	5
6	Possibilita maior interação entre alunos	1	2	3	4	5
7	Aumenta a motivação dos professores	1	2	3	4	5
8	Amplia as possibilidades de exploração dos temas e conteúdos	1	2	3	4	5

10. Por favor, descreva em detalhes alguma atividade que você considera que tenha sido interessante e que foi realizada com o uso do computador no laboratório de informática. Relate:

---

---

---

---

11. Quais programas de computador você costuma usar em suas atividades?

- ( ) Editor de texto (ex. Word)
- ( ) Planilha eletrônica (ex. Excel)
- ( ) Editor de apresentação (ex. power-point)
- ( ) Editor de vídeos (ex. Movie Maker)
- ( ) Sites de edição e compartilhamento de imagens (ex. Picasa / Photobucket)
- ( ) Consulta e/ou Publicação de audio ou vídeo (ex. Podcasts, youtube)
- ( ) Editor de texto/arquivos colaborativos (ex. Google Docs, wikis)
- ( ) Software de Geometria (ex. Gcompris, geogebra)
- ( ) Software de Programação (ex. Logo, netLogo, Scratch)

12. . Quais das atividades abaixo você faz com frequência quando usa o computador e /ou a internet?

- ( ) Preparar lista de exercícios e/ou provas
- ( ) Pesquisar conteúdo pedagógico e/ou preparar aula
- ( ) Produzir/Edita/copiar conteúdos (textos, tabelas, imagens, gráficos)

- ( ) Criar uma apresentação
- ( ) Produzir/Editar conteúdos de áudio ou vídeo
- ( ) Desenvolver projetos de iniciação científica
- ( ) Trabalhar com robótica educacional
- ( ) Enviar e receber mensagens de texto (ex. bate-papo, email, fórum)
- ( ) Se comunicar através de ferramentas que utilizam áudio e vídeo (ex. Msn, Skype )
- ( ) Ler revistas e jornais online e/ou notícias em sites e Blogs
- ( ) Participar de Redes Sociais (ex. Orkut, Facebook, Twitter)
- ( ) Usar grandes Portais (ex. UOL/IG/Terra/Globo/Yahoo)
- ( ) Participar de cursos de formação à distância
- ( ) Criar conteúdos educacionais para professores e / ou alunos e os publicar (ex. sites, blogs)

13. O que mudou em sua prática pedagógica com a implantação do laboratório de informática na escola?

---

---

---

---

---

14. Quais tecnologias da informação e comunicação você utiliza como ferramenta pedagógica?

---

---

---

---

---