

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA
EDUCAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

BRUNA FRIZZO

A Informática na Educação em escolas no interior do estado: uma realidade constatada

PORTO ALEGRE

2005

BRUNA FRIZZO

**A Informática na Educação em escolas no interior do estado: uma realidade
constatada**

Monografia apresentada a Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, como requisito
parcial para a obtenção do título de especialista
em Informática na Educação.

Orientadora: Prof^ª. Mestre Louise Jeanty de Seixas

PORTO ALEGRE

2005

SUMÁRIO

SUMÁRIO	3
LISTA DE ABREVIATURAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivo geral	10
1.2 Objetivos específicos	10
1.3 Justificativa.....	11
2 A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	15
2.1 A tecnologia na educação.....	17
2.2 A teoria na educação.....	21
2.3 Cooperação e colaboração.....	25
2.4 Os professores e o uso do computador na educação.....	29
3 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DA TECNOLOGIA.....	34
3.1 ProInfo	36
3.2 NTE'S	37
4 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA E METODOLOGIA.....	40
4.1 Informações do laboratório	41
4.2 Pesquisa com professores.....	42

4.3	Pesquisa com alunos	44
5	ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	63
	ANEXOS	65
	ANEXO 1 – DADOS SOBRE O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA...	65
	ANEXO 2 – DADOS SOBRE OS PROFESSORES ENVOLVIDOS COM O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.....	67
	ANEXO 3 – DADOS SOBRE OS ALUNOS PARTICIPANTES DAS AULAS NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	70

LISTA DE ABREVIATURAS

ACAC	Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador
CATE	Central de Apoio Tecnológico à Educação
CETE	Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional
CRE	Coordenadoria Regional de Educação
CSCL	<i>Computer Supported Collaborative Learning</i>
CSCW	<i>Computer Supported Cooperative Work</i>
DEIED	Departamento de Informática na Educação à Distância
EA	Ensino-Aprendizagem
IE	Informática na Educação
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
PNEEs	Portadoras de Necessidades Educacionais Especiais
PROINFO	Programa de Informática na Educação
SEED	Secretaria de Educação à Distância
TE	Tecnologia Educacional
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo do conhecimento e da sabedoria	19
Figura 2 – Modelo de construção de conhecimentos.....	23
Figura 3 – Distribuição dos NTE's no Rio Grande do Sul	38
Figura 4 – Dificuldades para o bom funcionamento do laboratório de informática.....	43
Figura 5 – Dificuldade/facilidade em aprender informática	46
Figura 6 – Recursos mais utilizados com o computador na escola	47
Figura 7 – Preferência das atividades entre os alunos de 1ª à 4ª séries	47
Figura 8 –Preferência das atividades entre alunos de 5ª à 8ª séries e ensino médio.....	48
Figura 9 - Preferência das atividades entre os alunos do Ensino de Jovens e Adultos - EJA..	49
Figura 10 – Apreciação dos alunos pelas aulas de informática da escola.....	49

RESUMO

A Informática na Educação atualmente tem reflexos não só em ambientes educacionais, mas também nos diferentes campos do conhecimento que integram tecnologia e aprendizagem. Nas escolas, o uso das tecnologias tem proporcionado novas abordagens de ensino, tanto para professores quanto alunos, onde o computador pode atender a diferentes propostas pedagógicas e realidades econômicas. Neste trabalho são discutidas as relações entre a Informática na Educação, como facilitadora e incentivadora de novos conhecimentos, e os conceitos de tecnologia, educação e aprendizagem. Pelo fato das escolas públicas do estado do RS estarem passando por um processo de implantação de laboratórios de informática, este trabalho também busca investigar a utilização destes laboratórios e o seu impacto no processo educacional, através de entrevistas realizadas em uma escola do interior do estado e discussão dos resultados obtidos.

PALAVRAS-CHAVE: Informática na Educação, laboratórios de informática, escolas públicas, aluno e computador, professor e computador.

ABSTRACT

Computer science in Education is important currently not only in educational environments, but also in the different fields of knowledge integrating learning and technology. At schools, the use of technology has brought new approaches to the education, the teachers and students, so long as the computer can attend to several educational purposes and economical situations. This work presents a discussion on the relations among Computer science in the Education and technology, education and learning concepts. As the public schools in the state of Rio Grande do Sul are receiving computers and laboratories, this work also investigates the use of these laboratories and their impact in the educational process, through interviews which occurred in a school of a little city of the state, and a discussion about the results.

KEY WORDS: Computer science in education, computer labs, public schools, students and computers, teachers and computers.

1 INTRODUÇÃO

A área da Informática na Educação (IE), atualmente está em pleno desenvolvimento. Objetos e ambientes de aprendizagem, desenvolvimento de *softwares* educacionais, formação de recursos humanos em nível de Graduação e Pós-graduação têm sido alguns dos campos explorados, levando ao aprimoramento de conceitos que integram a tecnologia e a aprendizagem. De acordo com Valente (2001), o uso do computador em ambientes de aprendizagem implica em entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores.

O que se tem observado com a utilização da tecnologia nas escolas é a possibilidade de trabalhar, pensar e construir conhecimento em um campo onde as práticas do ensino, em suas mais diversas formas, possam ser abordadas de maneira a propor novos modelos de aprendizagem, para alunos e professores.

O entendimento atual de ensino e aprendizagem considera essencial a participação ativa do aluno no seu próprio processo de aprendizagem e onde o professor, de modo sensato, ajuste suas intervenções pedagógicas ao processo dos diferentes alunos, transmitindo-lhes segurança técnica e pedagógica na utilização dos recursos que, como a informática, podem ser usados na educação.

Por ser um processo em desenvolvimento, a IE precisa ser acompanhada de perto, pois podem surgir problemas que devem ser detectados para não inviabilizar todo o processo. Segundo Valente (s.d.), o ensino pelo computador sugere que, através da máquina, o aluno pode adquirir conceitos sobre praticamente qualquer domínio, diferindo apenas na abordagem pedagógica. Portanto, a existência de diferentes modalidades de uso do computador na educação tem o objetivo de atender diferentes interesses educacionais e econômicos. A

coexistência destas modalidades é saudável e a decisão por uma outra deve levar em consideração a diversidade de variáveis que atuam no processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, o computador poderá ser um importante aliado desse processo, mas não se deve esperar tudo da tecnologia, pois esta não é capaz de fazer milagres por si só, apenas se trata de uma tecnologia que tem como objeto a informação e o conhecimento.

1.1 Objetivo geral

Devido à importância da IE na relação entre os conceitos de tecnologia, educação e aprendizagem como facilitadores e incentivadores de novos conhecimentos, e pelo fato das escolas públicas do estado do RS estarem passando por um processo de implantação dos laboratórios de informática, com o incentivo financeiro do governo Estadual e Municipal, assim como de iniciativas privadas, busca-se investigar através desta monografia a utilização destes laboratórios e o seu impacto no processo educacional.

1.2 Objetivos específicos

Este trabalho procura identificar a postura do professor e dos alunos frente ao uso dos computadores (como recurso pedagógico adicional às disciplinas do currículo escolar), bem como a manutenção de um dos laboratórios de informática instalados nas escolas do interior do Estado do RS.

Assim, os objetivos específicos pretendem apresentar a análise das respostas para as seguintes questões:

- Qual a situação atual do laboratório de informática de uma escola pública do interior do Estado do RS?
- Quais as causas prováveis que interferem na motivação de professores e alunos em relação ao laboratório de informática de uma escola?

- Há a preocupação em tratar os conteúdos de modo interdisciplinar no laboratório de informática?
- Qual a importância do laboratório de informática no currículo disciplinar da escola?
- Como são as condições de trabalho dos equipamentos e computadores do laboratório de informática?
- Os professores responsáveis pelo laboratório de informática receberam formação ou treinamento específico?

Com estes questionamentos delineados para a pesquisa, serão buscados dados sobre como professores responsáveis pelas aulas no laboratório de informática, assim como os alunos, entendem e incorporam ao seu conhecimento científico e social, o uso do computador como ferramenta facilitadora e inovadora no ambiente educacional.

1.3 Justificativa

A utilização dos laboratórios de informática em escolas do interior do Estado do RS por vezes contrasta com a tecnologia implantada e com o assessoramento educacional e técnico, constituindo um ponto bastante importante a ser encarado com maior zelo e participação pela administração e professores da escola. Tendo em vista este aspecto, espera-se coletar dados referentes à atividade pedagógica, à manutenção, utilização e recursos relacionados a estes laboratórios em uma escola pública do interior do estado do RS.

Apesar do esforço na implantação de projetos, orientados por instituições públicas e privadas, nem todos os laboratórios de informática fazem um bom uso da tecnologia aplicada à educação, seja pela falta de programas de manutenção constante destes equipamentos, pela falta de pessoal capacitado e treinado para manter os projetos voltados à tecnologia

educacional, ou pela falta de uma linha pedagógica de base para guiar os trabalhos com os computadores e os alunos.

De acordo com a Rede Escolar Livre, o Projeto Estadual de Informática, desenvolvido pela Secretaria de Estado da Educação – RS, através da Central de Apoio Tecnológico à Educação (CATE), em conjunto com as Coordenadorias Regionais de Educação (CRE), e Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE's) propõe a democratização do acesso às novas tecnologias.

Em outras palavras, pretende-se garantir que professores e alunos possam utilizar estes recursos no processo de ensino e aprendizagem, e para isto os NTE's possuem ambientes computacionais e profissionais qualificados para apoiar as escolas públicas (Estaduais e Municipais) no desenvolvimento de propostas pedagógicas associadas à informática educativa, bem como na área técnica (*hardware*, *software* e telecomunicações), e na formação contínua dos professores.

De acordo com Programa de Informática na Educação – PROINFO (2004), capacitar estes profissionais para o trabalho com novas tecnologias de informática e telecomunicações não significa apenas preparar o indivíduo para um novo trabalho docente, mas sim prepará-lo para o ingresso em uma nova cultura, apoiada em tecnologia, que suporta e integra processos de interação e comunicação, redimensionando o papel que o professor deverá desempenhar na formação dos alunos.

Com o exemplo das experiências vivenciadas por uma professora multiplicadora do NTE/RC, localizado em Santa Maria, pode-se citar as dificuldades principais encontradas nos NTE's para a aplicação da informática nas escolas:

- A cultura de ensinar e aprender do professor: muitas são pessoas oriundas de uma geração que estudou e aprendeu sem ter contato com recursos tais como revistas,

jornais, TV, vídeo, computador. Os recursos utilizados, como giz, quadro, folhas mimeografadas, cartazes, e outros do mesmo estilo, serviam para que o professor passasse informações para que os alunos memorizassem e respondessem aos questionamentos de uma prova;

- A mudança de cultura envolve um longo e lento processo; é preciso que o professor sinta a necessidade de mudar seus hábitos, que questione a sua forma de trabalho, que procure explorar e aprender sobre os recursos tecnológicos como o computador, os *softwares* disponíveis, a Internet. Além disso, o professor por si só não faz a mudança. Há a necessidade de modificar estruturas, que emperram iniciativas inovadoras, como horários rígidos ou a transmissão de informações, e que dificultam o uso das TIC's em instituições escolares. Estas precisam proporcionar tempo para que alunos e professores projetem ações envolvendo as tecnologias, que tenham acesso ao laboratório de informática da escola, encontrem outras pessoas e outros profissionais, para dialogar e trocar informações visando construir concepções, experimentar ferramentas e explorar a Internet no laboratório das escolas, entre outras possibilidades.

- A carência de projetos envolvendo professores de sala de aula e professores de laboratório pode ser justificada pela falta de tempo, mas se acredita mesmo é que falte a paixão do professor pela arte de criar e pesquisar. O professor precisa aprender a desenvolver ações em equipe, de modo colaborativo e cooperativo. É fazendo uso dos recursos, analisando os seus efeitos e repensando o fazer, que as evoluções se configuram, pois não se pode esperar que os manuais didáticos ou orientadores de curso ditem a solução para problemas locais.

Nos próximos capítulos serão abordadas as principais idéias que tangem as novas tecnologias na educação, além de uma pesquisa de campo realizada na Escola Estadual José Benincá, em Nova Esperança do Sul.

2 A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

O principal objetivo da IE é ser um instrumento facilitador e mediador da informação e representação do conhecimento, procurando transformar o processo de aprendizagem em algo prazeroso e interdisciplinar pela variedade de recursos disponíveis e que pode ser vista como uma nova forma de aprimorar os conhecimentos adquiridos em sala de aula através dos recursos tecnológicos, especialmente o computador. Pode-se dizer que a IE traz, pela sua característica interdisciplinar, um grau de complexidade ao ensino, devido à necessidade de integração com áreas afins, não apenas ter noções em uma área de conhecimento, mas sim, utilizar todas as informações e experiências adquiridas na escola, e por que não dizer no cotidiano, a fim unir todos os conhecimentos num harmonioso aprimoramento cognitivo entre tecnologia e educação.

Isto destaca a necessidade do pesquisador em IE em buscar parcerias junto a especialistas para superar as dificuldades no entendimento de outros conceitos, na integração de aplicações práticas e teóricas, e na relevância do seu uso. Segundo Valente (2001), o uso do computador em ambientes de aprendizagem implica em entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores.

Ampliando o conceito de IE, na escola há outras questões referentes ao uso dos computadores no laboratório de informática, como:

- A questão da ergonomia (postura adequada, não prejudicando o aluno, acessórios que facilitem o uso do computador, etc.);
- A verbalização e significação do que o aluno pensa, a partir do momento em que expõe suas idéias na tela;

- A questão da colaboração e cooperação, pois normalmente o trabalho nos laboratórios é realizado em duplas, havendo a preocupação de dar sentido ao que se coloca na tela, aumentando assim a auto-estima do aluno, por não se tratar mais de uma produção sem valor e sem espectador, pelo fato de esta produção poder ser disponibilizada na Internet.
- Os tipos de relações, já que entre o aluno e o recurso tecnológico existe uma interatividade; e entre os sujeitos aluno e educador, ocorre uma relação pedagógica, onde o educador é uma ponte facilitadora entre o recurso e o aluno;
- A existência, na área da informática educacional, de uma dinâmica de complementação entre o laboratório de informática e a sala de aula: atividades desenvolvidas em sala de aula podem ser complementadas no laboratório e vice-versa.

O sucesso da introdução das novas tecnologias na educação depende das ações de capacitação que são oferecidas a todos aqueles que queiram utilizar-se delas, e onde a comunicação autêntica e aberta entre professores, alunos, administradores, funcionários e a comunidade, possibilita a integração destas ao processo de ensino e aprendizagem. Segundo Moran (2003), o educador precisa estar dentro de um contexto comunicacional participativo, interativo e vivencial, onde o aluno não aprende apenas um conteúdo programático, mas aprende também a ser um cidadão, trocando com o professor suas experiências e aprendendo novas. A parte dirigente da escola oferece o apoio necessário para que os projetos educacionais sejam implementados, além de trabalharem na manutenção da estrutura física e qualificação constante dos recursos humanos envolvidos com as Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas à Educação. Estas devem ser entendidas como aliadas no processo de ensino-aprendizagem, propiciando interatividade entre o aluno e o recurso tecnológico, e onde atividades realizadas em sala de aula, possam ser complementadas no laboratório de

informática e vice-versa. Uma explanação sobre estas tecnologias educacionais e seu impacto na educação, pode ser vista na seção seguinte.

2.1 A tecnologia na educação

As TIC's são ferramentas poderosas, que podem ajudar a construir redes sociais e contribuir para as mudanças sociais. Através delas pode-se ter um meio de acesso à informação, como instrumento de transformação desta e produção de novas informações. Aplicadas ao ambiente de ensino-aprendizagem sugerem uma nova postura dos docentes, novas metodologias de ensino e novas formas de avaliação.

De acordo com Pino (s.d.), uma das características mais importantes das TIC's é a revolução que produzem nas categorias de espaço e de tempo, possibilitando a criação de uma comunicação em tempo real num espaço virtual: possibilitam a emergência de um mundo globalizado que ameaça derrubar todas as barreiras que, historicamente, delimitam os elementos da identidade nacional dos povos, como a língua, a tradição, os costumes, as estruturas de autoridade etc. No campo da educação, surgem visando modernizar e preparar escola e alunos para a nova realidade que a sociedade e o mercado de trabalho oferecem atualmente, onde todo e qualquer conhecimento extra e específico sobre tecnologia, em especial, os computadores, torna-se vital à inserção social e profissional dos alunos, futuros profissionais nas mais variadas áreas. Porém, a importância das TIC's para o processo de aprendizagem, que é o foco desta pesquisa, está no uso da tecnologia como um recurso facilitador e auxiliar para a pesquisa e a resolução de problemas, num papel de complementação, aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade da educação pela formação de ambientes de aprendizagem.

Na Educação, as discussões sobre as implicações da tecnologia ocorrem dentro da “Tecnologia Educacional” (TE), que se preocupa com as práticas de ensino, que, por sua vez,

inclui propósitos do exame da teoria da comunicação e dos novos desenvolvimentos tecnológicos, como a informática, o vídeo, a TV, o rádio, o áudio e os impressos, como livros e cartazes. Historicamente, os professores têm estudado como cada tecnologia específica pode contribuir para melhorar o ensino e a aprendizagem, com seu apoio didático. Delimitando seu objetivo maior, acrescentam-se os suportes teóricos às teorias da comunicação com o exame dos pressupostos, para efetivar em que a TE pode beneficiar os alunos e os professores, despertando o interesse educacional no aluno e o prazer de impulsionar o aprendizado, por meio do uso do computador.

Segundo Chaves (s.d.), “Tecnologia na Educação” é uma expressão preferível a “Tecnologia Educacional”, pois esta parece sugerir que há algo intrinsecamente educacional nas tecnologias envolvidas, o que não parece ser o caso. A expressão “Tecnologia na Educação” deixa aberta a possibilidade de que tecnologias que tenham sido inventadas para finalidades totalmente alheias à educação, como é o caso do computador, possam, eventualmente, ficar tão ligadas a ela que se torna difícil imaginar como a educação era possível sem elas.

Os computadores (*hardware*) são uma modalidade de TIC’s que constituem uma síntese de conhecimentos científicos e técnicos, capazes de processar dados em nível lógico (*software*), onde se pode trabalhar com informações editando textos, automatizando processos, a partir dos fundamentos trazidos pela teoria da informação, conforme indicado por Rosini (2001), no fluxo do conhecimento e da sabedoria, exposto na Figura 1.

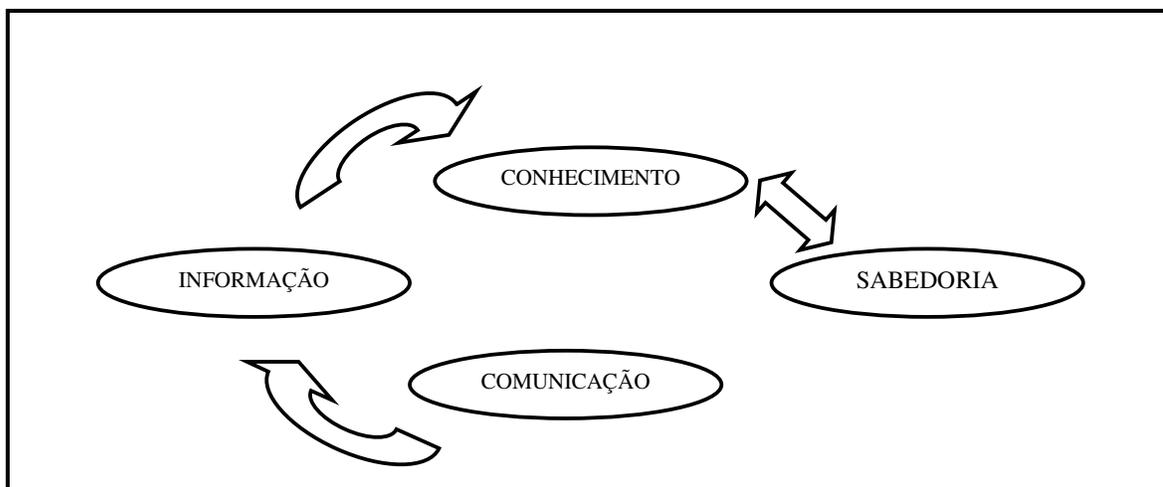


Figura 1 – Fluxo do conhecimento e da sabedoria

Pode-se explicar a figura acima, raciocinando de acordo com os seguintes itens:

- O **conhecimento** é adquirido através do processo de **comunicação** com o meio, de onde o sujeito retira **informações**. Através destas informações, pode-se adquirir ou não o conhecimento esperado;
- A **sabedoria** é desenvolvida através da vivência, e não exclusivamente pela inteligência. Envolve saber dispor do conhecimento e da ação de modo a trazer o máximo benefício para os indivíduos. Se o conhecimento pode levar a uma postura arrogante, a sabedoria só se atinge a partir da humildade, podendo ser entendida em função da ação associada e no contexto e no momento específico desta ação, não podendo ser expressa em termos de regras, isto é, não pode ser generalizada, nem transmitida diretamente, sendo inseparável da realização pessoal daquele que busca o saber.

Desta forma, o computador, entendido como uma tecnologia é, atualmente, o recurso tecnológico que mais desperta interesses educacionais, aproximando-se do significado de TE, embora com aspectos qualitativamente diferentes. Assim, a tecnologia da informação amplia a inteligência humana, a capacidade de armazenar, processar e transformar informação em

conhecimento. Conforme Ribeiro (2004), aos poucos, a brecha digital (como também é chamada a tecnologia da informação) vai criando uma diferença cognitiva, uma capacidade de pensar, ampliando exponencialmente a riqueza dos incluídos. Por isso, não se pode pensar em política social sem olhar esse novo aspecto, pois as TIC's, com todas as suas ferramentas e funcionalidades, proporcionam maior integração e funcionalidade, tanto no âmbito escolar como na sociedade.

A transformação social proporcionada em comunidades onde há desigualdades sociais explícitas demonstra a possibilidade de inclusão das pessoas no ambiente tecnológico. A utilização das TIC's pelos diversos grupos de identidade cultural específica, possibilita o controle e acompanhamento das ações relacionadas a assuntos de seu interesse.

Na verdade toda exclusão é social, seja por exclusão de conhecimento, de informação ou de raça, enquanto que a inclusão busca potencializar oportunidades para todos.

A IE como instrumento facilitador das novas tecnologias educacionais, refere vantagens constatadas na utilização de computadores pelos alunos, como:

- Despertar a curiosidade;
- Estimular a criatividade, principalmente nos casos de aprendizagem em crianças portadoras de necessidades educacionais especiais (PNEEs), até então realizada de uma forma não tão eficaz;
- Ser uma ferramenta de apoio no aprendizado, como, por exemplo, com a utilização de *softwares* educacionais (multimídia);
- Apresentar progressos maiores em relação ao tempo necessário ao estudo tradicional;

- Necessitar um contínuo treinamento, para o acompanhamento tecnológico, incentivando assim o constante aperfeiçoamento de professores dispostos a se engajar neste novo contexto educacional.

Por outro lado, deve-se atentar para algumas problemas que podem surgir no uso das TE's, como:

- A falta de preparo dos próprios professores e alunos;
- A utilização excessiva, exclusiva ou inadequada das máquinas.

Estes elementos levam à necessidade de refletir sobre a utilização adequada da tecnologia para um aperfeiçoamento efetivo do ensino no país.

2.2 A teoria na educação

De acordo com Tajra (1998), “o início do uso da TE teve um enfoque bastante tecnicista prevalecendo sempre a utilização, em específico, do instrumento sem a real avaliação do seu impacto no meio cognitivo e social”.

Neste enfoque, o ensino é caracterizado como um programa de reforços oportunamente administrados, onde o aluno é condicionado a responder determinados estímulos propostos pelo programador. Com estes recursos proporcionados pelo computador, é possível modelar a conduta de um aluno, suas qualificações, afinidades e dificuldades.

Segundo a visão de Bossuet (1985, p.31) apud Geller; Enricone (s.d.) “para o professor ou para o pedagogo, a utilização de um computador deve, antes de qualquer coisa, resultar de uma escolha baseada no conhecimento das possibilidades oferecidas pela máquina”. Desta forma, utilizar o computador como simplesmente sendo uma ferramenta de apoio ao ensino não basta. É essencial caracterizar este uso de forma racional, com objetivos específicos em relação a quê e como se dará a aprendizagem proposta, não colocando o computador como

resolução para adquirir o conhecimento, mas sim como facilitador e motivador da busca a novas informações e atividades que surgirão no decorrer de sua utilização.

De acordo com estas características, o uso da informática na educação pode ser fundamentado em teorias, como a construtivista, que enfatiza o processo de construção do conhecimento pelo aluno, segundo Souza (1997). Assim, a adoção de uma abordagem construtivista pressupõe o engajamento ativo dos alunos na construção de estruturas de conhecimento. “Construcionismo é um conceito educacional definido por Seymour Papert para designar o uso do computador para a representação, a reflexão e a depuração de idéias, por meio de um processo interativo que propicia a construção do conhecimento” (ALMEIDA, 1997).

Para Piaget, o conhecimento é um processo de construção, de ação, de interação entre o sujeito e o objeto, de desenvolvimento da inteligência, na qual a aprendizagem ocorre na medida do avanço das ações do sujeito entendido como sujeito ativo, num processo de assimilação e acomodação. Conforme o sujeito compreende a composição da estrutura de um determinado objeto ou situação, torna-se apto a modificar e reorganizar suas estruturas mentais prévias para solucionar um novo problema. Portanto, a inteligência desenvolve-se na medida em que a capacidade individual de adaptação ao meio evolui, avançando em estágios mais complexos, até ser capaz de construir relações através de seu raciocínio lógico.

Segundo Barberà (2004), propõe-se como *modelo de ensino-aprendizagem a construção de conhecimentos* por meio do *ensino por descoberta*, para alcançar a *pesquisa do meio* com o qual se relacionam; posição que, se metodologicamente se emprega o *ensino e a utilização de estratégias de aprendizagem*, recorre à *solução de problemas*, na qual se utiliza o *pensamento divergente* e conduz a um *ensino criativo*, conforme descrito na Figura 2.

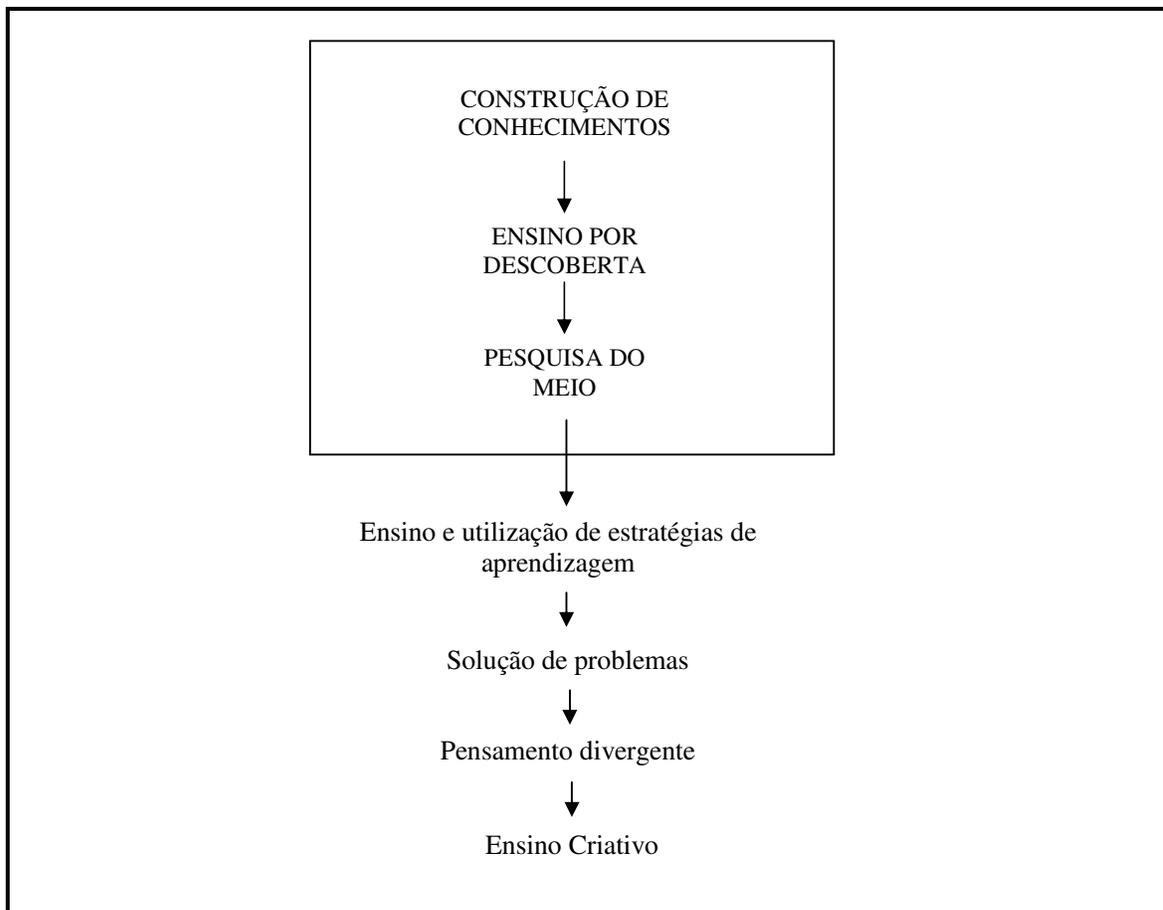


Figura 2 – Modelo de construção de conhecimentos

Se, conforme Piaget, os indivíduos são construtores do próprio conhecimento, até mesmo quando portadores de deficiência, essa construção pode ser limitada pela restrita interação das mesmas com o seu ambiente. É esta interação que, segundo Papert, através da ação física ou mental do indivíduo, são lançadas as condições para a construção do conhecimento. Sobre a importância, para o aprendizado, das interações no mundo, enfatiza Filho (2001) apud Papert (1994):

"O Construcionismo, minha reconstrução pessoal do Construtivismo, ... atribui especial importância ao papel das construções no mundo como apoio para o que ocorreu na cabeça, tornando-se, deste modo, menos uma doutrina puramente mentalista." (PAPERT, 1994).

Se, mesmo alunos com dificuldades especiais, além dos ditos “normais”, apresentam em seu desenvolvimento global a necessidade de evoluir intelectualmente, é fundamental oferecer-lhes um ambiente de aprendizagem que os ajude a abandonar essa postura passiva de receptores de conhecimento. Um ambiente onde o estímulo e a valorização da criatividade e iniciativa, partindo não das limitações e dificuldades, mas da ênfase no potencial de desenvolvimento que cada um traz em si, confiando e apostando nas capacidades e anseios de crescimento e integração social e intelectual, proporciona não apenas uma maior interação com as pessoas e com o meio em que vivem, mas também o conhecimento das novas possibilidades educacionais que a sociedade oferece.

Piaget demonstrou que a criança já possui, desde os primeiros anos, mecanismos de aprendizagem que ela desenvolve mesmo sem ter ido a escola, a partir da interação com os objetos do ambiente onde vive. Sendo assim, a teoria de Papert propõe o Construcionismo, que estuda e explica a construção do conhecimento em função da ação física ou mental do aprendiz, na construção de projetos de seu interesse, em interação com os objetos de seu meio através do computador. Para o Construcionismo é importante também o tipo de ambiente onde o aprendiz está inserido, sendo importante que este ofereça um controle do processo de construção do conhecimento diretamente ao aluno, e não ao domínio apenas do professor, favorecendo o seu envolvimento, cabendo ao facilitador propor novos desafios que o estimulem e esteja ao seu alcance propor alterações nas atividades, perguntar, ajudando a explicitar os conceitos que estão sendo trabalhados a cada passo propostos.

Segundo Chaves (1988), os computadores fornecem um contexto cheio de problemas excitantes e atraentes para as crianças e as desafiam a solucioná-los. Até mesmo as mais elementares tarefas propostas para crianças, como desenhar ou escrever algo na tela, são suficientemente ricas e complexas para ajudar no desenvolvimento de uma série de habilidades essenciais no processo de solução de problemas. Ao mesmo tempo há aspectos

dessa experiência que tornam tal solução mais fácil e mais facilmente inteligível do que no mundo real. O computador torna possível dividir, com relativa facilidade, um problema em vários outros menores: essa estratégia é extremamente útil na solução de problemas que, de início, parecem demasiadamente complexos, fazendo com que o aluno aprenda a aprender com seus próprios erros. Dessa forma, o erro, ao invés de ser visto puramente como evidência de fracasso, reveste-se também de significado pedagógico positivo, tornando-se um desafio à criatividade, à inteligência, à engenhosidade e, por que não dizer, também à paciência e à perseverança. O erro torna-se, portanto, mais uma oportunidade de aprender.

Neste transcorrer de diferentes formas de definir o conhecimento e a aprendizagem ligados à prática educacional com as TIC's, faz-se necessário abordar dois enfoques teóricos relevantes: a cooperação e a colaboração, a qual será abordada no próximo item.

2.3 Cooperação e colaboração

Independente da discussão teórica sobre o papel da IE, existe atualmente no âmbito mundial um caráter pragmático de congregar diversas tecnologias da informática ao contexto educacional, sendo esta uma reivindicação da própria sociedade. A influência dos intelectuais da área é relevante no sentido de indicarem aos pragmáticos, direções que aproximem os recursos tecnológicos a algum embasamento teórico, podendo assim avaliar, com certo grau de confiança, os benefícios da informática para o contexto educacional. Isto causa uma pressão social, motivada pela transformação do mercado de trabalho, onde as competências valorizadas hoje vão além daquelas valorizadas há 30 anos. Atualmente, a propriedade do conhecimento científico e tecnológico é insuficiente para garantir, de forma imutável, um perfil profissional de alto nível, pois outras competências precisam ser incorporadas à formação do profissional qualificado e preparadas à nova realidade educacional, como criatividade, iniciativa, autonomia de aprendizagem, espírito de equipe, etc.

A escola, como local de desenvolvimento e formação de indivíduos responsáveis e conscientes com o novo paradigma mundial, deve ter como objetivo o incremento de características fundamentais para o crescimento do futuro cidadão, como cooperação, autonomia, autocrítica, e também o acesso destes às atuais tecnologias, como os laboratórios de informática. Estas idéias ainda são novas, não muito difundidas nem possíveis de se alcançar facilmente, em nossas escolas, em especial as públicas. O próprio incentivo do trabalho em grupo não é muito requisitado, ou é, mas de maneira errônea, onde na maioria das vezes, privilegiam atividades que envolvem a competição ou, simplesmente, não realizam atividades que requeiram cooperação. A contribuição da participação em atividades de aprendizagem cooperativa deve ser com o intuito de preparar o indivíduo para situações futuras no ambiente de trabalho.

A partir das atividades coletivas e sociais pode-se implantar um ensino, que valorize a relação aluno e ambiente, para a construção do seu próprio processo de conhecimento, levando-o a analisar e criar novas soluções de possíveis problemas, desafiando-o para o desenvolvimento do conhecimento.

Diante da realidade da introdução das tecnologias como ferramentas facilitadoras da aprendizagem, e pela necessidade de incentivar o trabalho cooperativo nas escolas, tem-se novas abordagens na educação, com o desenvolvimento de ambientes para aprendizagem cooperativa e colaborativa.

Conforme Trentin (s.d.), a **Aprendizagem Cooperativa** é uma forma de aprendizagem onde grupos de estudantes, num número determinado, trabalhando em equipe, agem conjuntamente e ajudam uns aos outros. Esta promove melhores técnicas de raciocínio e pensamento nos estudantes em relação a ambientes que promovem a aprendizagem individual e/ou competitiva, como têm mostrado pesquisas realizadas com estes grupos.

As estratégias usadas pelo professor oferecem ao aluno a liberdade de buscar, pesquisar e formular seu próprio conceito, analisando e comprando com os dos outros envolvidos, tornando a aprendizagem significativa, através do ambiente cooperativo. A complementação do conhecimento é inegável, tendo em vista que as trocas de informação são inevitáveis. Aprender cooperativamente não é só trocar informações entre pessoas/grupos, pois esta atitude proporciona, além do desenvolvimento intelectual, o cultural, já que estas trocas podem ocorrer entre diferentes níveis de conhecimento, de culturas, línguas, e nacionalidades.

As diferentes técnicas de aprendizagem cooperativa mostram-se eficientes, tanto no domínio cognitivo – aumento da capacidade de aprendizado e do desempenho acadêmico – quanto no afetivo – aumento da autoconfiança pessoal e da confiança no grupo. Segundo Tornaghi (1995), uma proposta pedagógica deve definir além dos meios (as técnicas), os objetivos da ação pedagógica. Portanto, quando se defende o status de pedagogia para a Aprendizagem Cooperativa está se defendendo o projeto de uma educação voltada para a cooperação e não simplesmente o aproveitamento dos impulsos colaborativos dos estudantes para atingir outro objetivo qualquer, como, por exemplo, a instrução ou domínio de algum conteúdo específico.

A cooperação pressupõe comunicação, compartilhamento, negociação e co-realização, qualquer atividade grupal que não passeie por estes pressupostos não pode ser considerada uma atividade cooperativa.

Já **Aprendizagem Colaborativa** pode ser definida como sendo basicamente um conjunto de métodos, técnicas e estratégias de aprendizagem dentro de um processo educativo no qual grupos estruturados de aprendizes trabalham em conjunto tendo em vista uma finalidade em comum, onde cada um passa a ser responsável pela sua aprendizagem e também pela aprendizagem dos outros integrantes do grupo. Todo o conhecimento é construído através de discussões, reflexões e tomadas de decisões que podem ou não ser mediadas.

Aprender é um ato inerentemente social, derivado das interações entre os membros da comunidade envolvida.

Como exemplo deste modelo de aprendizagem, temos a criação de ambientes de Aprendizagem Colaborativa Apoiada por Computador (ACAC), também conhecida como CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*), baseada nas idéias de desenvolvimento cognitivo individual de Piaget e Vygotski, entre outras. Já o termo CSCW (*Computer Supported Cooperative Work*), é empregado, algumas vezes, como *Groupware*, porém é mais adequado para definir a disciplina que pesquisa as técnicas e metodologias de trabalho em grupo e das formas como a tecnologia pode auxiliar este trabalho.

Há certa polêmica quanto à utilização dos termos aprendizagem "colaborativa" ou "cooperativa": Paula apud Panitz (s.d.) concluiu que colaboração implicava em um processo mais aberto, onde os integrantes do grupo interagem para atingir um objetivo comum, enquanto que na cooperação existe uma organização maior do grupo, com um maior enfoque no controle da situação pelo professor.

Desta forma, aprender cooperativamente significa trocar idéias e conhecimentos, na busca de se chegar a uma situação de equilíbrio, com um objetivo comum: a construção do aprendizado não individual, gerando novas idéias, novos conhecimentos, ao contrário da aprendizagem colaborativa, onde há a troca de informações, mas de maneira individualista e imparcial. Para Piaget a cooperação é um método e o indivíduo deve ser motivado para querer ser cooperativo, e esta motivação deve partir, neste caso de estudo, dos professores responsáveis pelo laboratório de informática e professores das diversas áreas de conhecimento envolvidas neste objetivo, o que será discutido na seção seguinte.

2.4 Os professores e o uso do computador na educação

De acordo com as idéias de Bolzan (1998), o ambiente de modernização tecnológica e de novas conquistas científicas no setor produtivo tem provocado, no âmbito das instituições (públicas ou privadas), a necessidade de recursos humanos com maiores conhecimentos e habilidades para atuar dentro dos novos processos organizacionais e para compreender e operar tecnologias com alta agregação de informática.

Tudo isso causa insegurança nos professores, que num primeiro momento temem sua substituição por máquinas e programas capazes de cumprir o papel antes reservado para o ser humano. Mas o computador, ao provocar uma mudança no paradigma pedagógico põe realmente em risco a sobrevivência profissional daquele que concebe a educação como uma simples operação de transferência de conhecimentos do mestre para o aluno.

A TE, abordada anteriormente, encontra-se bastante difundida em todas as escolas, e tem-se observado a possibilidade de trabalhar, pensar e construir conhecimento nestes ambientes, onde as práticas do ensino podem ser abordadas para propor transformações.

Conforme Cavalcante (1999), no modelo instrucionista, o uso do computador na educação consistiria simplesmente na informatização dos meios tradicionais de instrução. "No entanto, o computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento".

Este é o principal impacto do uso do computador na educação: a possibilidade de produzir uma mudança no foco do instrucionismo para o construcionismo sem haver, muitas vezes, uma posição teórico-pedagógica claramente definida.

O objetivo do processo educativo, segundo Novaes (1970), é desenvolver as potencialidades do indivíduo, utilizando recursos que favoreçam a expansão e a afirmação da personalidade do aluno.

Conforme Magdalena; Costa (s.d.), apropriar-se das TIC's e usá-las, com todas suas peculiaridades, em sala de aula, intensifica as atividades de interação mediadora. Assim, por meio desta tecnologia, professores e alunos podem buscar (e interagir com) diferentes fontes de informação, a partir dos interesses e desafios que fazem sentido por sua história pessoal e coletiva.

É inegável que entre o aluno e um recurso tecnológico ocorra interatividade, mas entre aluno e professor há uma relação pedagógica onde o professor é uma ponte facilitadora entre a tecnologia e o aluno, criando um elo interativo, entre o assunto ou conteúdo que se deseja abordar e a facilidade proporcionada pelo recurso tecnológico.

Pode-se citar como pontos positivos no uso do computador, mediado por um professor:

- facilita uma aprendizagem mais autônoma, no momento em que o professor ensina o aluno a processar a informação de maneira crítica e reflexiva, a trabalhar em grupos e a efetivar trocas;
- desperta a atenção dos alunos, que processam melhor o conhecimento quando aprendem ativamente, como em trabalhos de campo, experimentos ou interagindo com a tecnologia.

Ter um preparo e planejamento é importante para o professor, que saberá quais estratégias pedagógicas usar com seus alunos, a fim de alcançar um trabalho produtivo e colaborativo. Vasconcellos (1995, p. 54) apresenta um conceito adequado ao Planejamento de Ensino-Aprendizagem (EA): “É o planejamento da prática do professor e da sala de aula. Diz respeito mais estritamente ao aspecto didático”. Portanto, o planejamento educacional é importante para a definição de objetivos, onde o novo modelo educacional determina que a escola seja um ambiente voltado para a aprendizagem, rico em recursos pedagógicos e tecnológicos, capaz de possibilitar ao aluno a construção do conhecimento a partir de uma

individualização estilística de aprendizagem. Neste cenário, o professor não é detentor do conhecimento, tampouco, um mero transmissor, mas assume o papel de guia, mediador, co-parceiro do aluno, estimulando-o, sempre, a buscar, analisar e interpretar de forma crítica as informações colhidas em seu ambiente social.

De acordo com Mota (s.d.), a informática necessita interagir com a educação para que se transponham as fronteiras do "*educar convencional*". As instituições de ensino precisam de uma renovação no modo de trabalhar os conteúdos programáticos das disciplinas. Algo capaz de propiciar ao aluno uma maior eficiência na construção do seu conhecimento, como também, em benefício do educador, capaz de transformar uma aula meramente expositiva em interativa, dinâmica, gostosa de participar e propícia à troca de resultados.

A informática na educação deve enfatizar o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento dos potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar, adequadamente, atividades não informatizadas de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador. Segundo Valente (s.d.) apud Siedenberg (2002), há uma direção que o professor deveria tomar:

“Primeiro, entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento. Usar o computador com esta finalidade requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender, bem como demanda rever o papel do professor nesse contexto. Segundo, a formação deste professor envolve muito mais do que prover o professor com conhecimento sobre computadores. O preparo do professor não pode se restringir à passagem de informações, mas deve oferecer condições para que ele construa conhecimento sobre técnicas computacionais e entenda como integrar o computador em sua prática pedagógica”.

A realidade encontrada nas escolas não esconde a discrepância entre alunos e professores: a formação mantém base conservadora, mesmo que leve selo de libertária e pregue a cartilha de Paulo Freire. “A formação disciplinar que o professor recebe na

universidade faz com que ele assuma um papel restritor e não ajude o aluno a sair da posição passiva em sala de aula”, conforme Aragon apud Pont (2000).

O uso do computador contemporiza outras inovações educacionais ao expandir as capacidades cognitivas de seus usuários, na medida em que prioriza não apenas as aptidões físicas, por desenvolver e facilitar a aprendizagem, mas também por possibilitar a inclusão digital na sociedade moderna. Ao difundir-se na comunidade escolar, a informática leva o professor a enfrentar situações diferentes como assumir, frente aos alunos, que não sabe mover o *mouse* tão bem quanto estes.

A mudança de paradigmas exige que o professor se dedique a utilizar os recursos disponíveis de maneira crítica e inteligente. Os laboratórios de informática, por sua vez, devem ter o propósito de gerar diferentes abordagens de conteúdo, priorizando a interdisciplinaridade e criando um ambiente interessante e de construções de novas aptidões e capacidades, onde o computador seja um recurso motivador e oportunizador de novos horizontes.

Assim, não basta que as escolas ofereçam laboratórios de alta tecnologia se não souberem preparar o corpo docente para que estimule a autocrítica da turma. É preciso que o professor acompanhe a classe, permaneça com ela no laboratório e avalie o trabalho que foi desenvolvido.

Cabe ainda ao professor incitar o aluno a um caminho de busca contínua, condição para que as descobertas perdurem tanto quanto forem necessárias. Este caminho precisa ter um começo, mas jamais deveria findar. É descobrindo-se e ao mundo, continuamente, que se pode experimentar uma vida autêntica e sentir-se verdadeiramente cidadão do mundo. Segundo Pinto (s.d.), a primeira tarefa do professor não é suprir de informações. É instigar o aluno à busca de seu verdadeiro ser. Ao primeiro contato com esta identidade, o educador deverá ajudar o aprendiz a investigar as implicações de suas descobertas, de modo interativo,

a fim de valorizar as construções cognitivas entre suas experiências anteriores e àquelas que agora o torna um sujeito capaz de refletir sobre o que é essencial e supérfluo, reorganizando sua consciência entre o mundo real e o meio em que vive.

3 IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DA TECNOLOGIA

Existem vários mitos que cercam o uso das tecnologias na área educacional, como a sua rápida desatualização, ou a desumanização que o uso do computador pode trazer, pela eliminação do contato entre o professor e o aluno. Realmente alguns avanços tecnológicos são tão rápidos que em poucos meses podem-se tornar obsoletos e a relação professor aluno se altera, porém, se bem conduzidas e trabalhadas, a evolução tecnológica pode trazer benefícios para todos, desde que haja preparo através de constantes atualizações das máquinas e aperfeiçoamento dos recursos humanos, atentos para as facilidades proporcionadas por esta transformação.

A escola participa dessas alterações tecnológicas, porém de uma forma mais lenta. Sua primeira grande conquista tecnológica foi o livro, que vem sendo utilizado como alicerce tecnológico na educação, através dos tempos. Embora não se consiga perceber o livro como um recurso tecnológico, por já estar incorporado ao dia-a-dia, pode-se necessário imaginar o avanço tecnológico ocorrido na época em que foi criado, talvez com a mesma intensidade que as mudanças na área das telecomunicações causaram na atualidade.

Assim como a invenção do livro provocou conflitos e quebra de paradigmas, o mesmo pode-se perceber com a informática na educação. Questiona-se ainda sobre a sua utilização, mas não se vislumbra mais é um futuro sem estas máquinas. Portanto, somente cabe a quem vai utilizá-la para fins educacionais, definir o objetivo desejado e conhecer as possibilidades de sua utilização.

A grande vantagem da tecnologia computacional sobre os demais recursos tecnológicos no âmbito educacional, está diretamente ligada a sua característica de interatividade e multimídia. É possível a inserção de filmes, fotos, sons, animações em apresentações; manter conversações, trocar idéias, informações, participar de listas de discussões, jogos, etc.

Mas, numa época onde a ênfase na informação é grande, não se pode confundir informação com conhecimento. Conhecimento envolve o estabelecimento de relações entre informações isoladas. Para Guerra apud Rosini (2001), a informação é algo evasivo, por não ter vínculos com outras informações nem com conhecimento, mas, sobretudo, por não ter vínculos emocionais. Portanto, informação e conhecimento precisam equilibrar-se nesta situação onde tecnologia e educação procuram unir esforços para melhorar o ensino e o interesse de alunos e professores, havendo um comprometimento da escola de oferecer um ambiente motivador agradável, para que tecnologia e educação proporcionem informação e conhecimento harmônica e eficazmente.

A globalização trouxe para a educação um processo de evolução tecnológica, com o surgimento dos computadores e da Rede Mundial de Computadores – a Internet, um instrumento valioso para a educação, se associada a inovações no currículo que integrem a tecnologia com uma pedagogia coerente.

Em contraposição às facilidades e inovações dos computadores para a educação, há um fato contrário ao bom desempenho da aprendizagem através dos computadores: sabe-se que manter, tanto fisicamente quanto pedagogicamente os laboratórios de informática, principalmente de escolas públicas, que é o caso desta pesquisa, não é tarefa fácil, seja pelos equipamentos ou pelos próprios profissionais que irão servir de monitores diretos da tecnologia associada à educação.

Segundo Renato (s.d.), estudos recentes têm mostrado que não basta a compra de computadores, se não houver treinamento adequado de pessoal e manutenção constante de *hardware*, *software* e de "*peopleware*". Se, por um lado, parece estranha essa discussão, já que no Brasil 20 milhões de pessoas continuam sequer sem conseguir escrever um bilhete, acessar à evolução da informática é imprescindível para a consolidação da cidadania e da democracia. Desta forma, torna-se imprescindível à manutenção preventiva e corretiva dos

equipamentos disponíveis num laboratório de informática, bem como o treinamento constante, técnica ou pedagogicamente, dos professores responsáveis. Neste caso, o próprio processo de globalização, onde o profissional se destaca por sua interatividade e criatividade, exige certa eficiência perante o mercado de trabalho. Especificamente em relação às escolas públicas, encontra-se apoio em algumas instituições governamentais, referidas nos capítulos a seguir.

3.1 ProInfo

O ProInfo é um programa educacional criado em 9 de abril de 1997 pelo Ministério da Educação por meio da portaria 522, para promover o uso da Telemática como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio. Suas estratégias de implementação constam do documento “Diretrizes do Programa Nacional de Informática na Educação”, de julho de 1997, conforme PROINFO .

O Programa é desenvolvido pela Secretaria de Educação à Distância (SEED) por meio do Departamento de Informática na Educação à Distância (DEIED), em parceria com as Secretarias Estaduais e algumas Municipais de Educação, e funciona de forma descentralizada. Sua coordenação é de responsabilidade federal e a operacionalização é conduzida pelos Estados e Municípios.

Em cada unidade da Federação existe uma Coordenação Estadual do ProInfo, cujo principal objetivo é introduzir as TIC’s nas escolas públicas de ensino médio e fundamental, além de articular os esforços e as ações desenvolvidas no setor sob sua jurisdição, em especial as ações dos NTE’s.

Para apoiar tecnologicamente e garantir a evolução das ações do Programa em todas as unidades da Federação, foi criado o Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (CETE) a quem cabe organizar, acompanhar e coordenar as informações do processo de

implantação do Programa, além de desempenhar o papel de canal de comunicação entre o Ministério da Educação, os produtores de Tecnologia Educacional (Universidades e Centros de Pesquisa), a indústria e as escolas.

3.2 NTE'S

Os NTE's são ambientes computacionais com equipe interdisciplinar de Professores Multiplicadores e técnicos qualificados, para dar formação contínua aos professores e assessorar escolas da rede pública (Estado e Município), no uso pedagógico bem como na área técnica (*hardware* e *software*). Funcionam como apoio técnico-pedagógico ao processo de informatização das escolas, promovendo capacitação de professores na informática educativa, na análise de software e utilização da Internet no processo ensino-aprendizagem. Os profissionais que trabalham nos NTE são especialmente capacitados pelo ProInfo para auxiliar as escolas em todas as fases do processo de incorporação das novas tecnologias.

Há Núcleos localizados em todas as unidades da Federação e que atendem as escolas situadas em uma determinada região, numa relação que é estabelecida de maneira proporcional ao número de alunos e escolas de cada rede de ensino público estadual.

Por exemplo, no Rio Grande do Sul existem 11 (onze) NTE's, localizados nos municípios de: Caxias do Sul, Carazinho, Gravataí, Osório, Novo Hamburgo, Passo Fundo, Pelotas, Santa Maria, Santana do Livramento, Santo Ângelo e Porto Alegre, conforme NTE/RC, descrito na Figura 3. Estão em fase de implantação mais 19 NTE's, nos municípios sedes de dezenove CRE's existentes no Estado, com esta expansão, todas as CRE's terão um Núcleo de Tecnologia.



Figura 3 – Distribuição dos NTE's no Rio Grande do Sul

Segundo a Secretaria de Educação – RS, as principais funções de um NTE são:

- Sensibilizar e motivar as escolas para a incorporação da tecnologia de informação e comunicação no seu Projeto Político Pedagógico;
- Estruturar um sistema de formação continuada de professores no uso das novas tecnologias da informação, visando o máximo de qualidade e eficiência;
- Desenvolver modelos de capacitação que privilegiem a aprendizagem cooperativa e autônoma, possibilitando aos professores de diferentes regiões geográficas do país oportunidades de intercomunicação e interação com especialistas, o que deverá gerar uma nova cultura de educação à distância;
- Preparar professores para saberem usar as novas tecnologias da informação de forma autônoma e independente, possibilitando a incorporação das novas tecnologias à experiência profissional de cada um, visando a transformação de sua prática pedagógica;
- Acompanhar e avaliar *in loco* o processo instaurado nas escolas.

Por exemplo, no NTE/RC, localizado na cidade de Santa Maria e que presta apoio às escolas da 8ª Coordenadoria Regional de Educação, são desenvolvidos projetos em parcerias

com escolas, nos quais se trabalha com alunos e professores. Também são desenvolvidos trabalhos com alunos da Educação Especial e alunos com dificuldade de aprendizagem, além de projetos educacionais específicos relacionados às TIC's.

O NTE é, portanto, uma estrutura de apoio ao processo de informatização das Escolas da rede pública. Nele os professores e alunos podem ter uma formação permanente na área de informática educativa.

4 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA E METODOLOGIA

Com o objetivo de obter dados concretos e próximos à real situação de escolas do interior do Estado, foi realizada uma pesquisa prática da realidade de uma escola pública, localizada na Região Central do Estado, a 480 Km da capital. O colégio selecionado foi o Colégio Estadual José Benincá, em Nova Esperança do Sul, com 907 alunos, onde a autora possuía experiências anteriores como monitora do laboratório de informática. A estrutura desta escola é a seguinte: todas as turmas têm aulas no laboratório de informática, da pré-escola ao Ensino Médio, em escalas nos diferentes turnos. As aulas são ministradas pelo professor responsável pelo laboratório, no horário de outros professores que, avisados previamente, cedem um período de sua aula a cada quinze dias, encaminhando seus alunos ao laboratório. Apesar de poderem participar das aulas, na maioria dos casos os professores não acompanham as aulas de informática, como será visto a seguir.

O método utilizado foi o da aplicação de questionários, com os seguintes objetivos:

- Questionário para coletar dados sobre o laboratório de informática (Anexo 1), através de entrevista com o professor responsável pelo mesmo, sobre as condições de instalação, uso do laboratório, a metodologia de trabalho e problemas relatados;
- Questionário para os professores (Anexo 2) – obter informações do professor responsável pelo laboratório de informática e os que participam no mesmo, sobre sua visão em relação às aulas de informática e as influências no processo de ensino e aprendizagem na escola;
- Questionário para os alunos (Anexo 3) – coletar opiniões objetivas sobre as aulas de informática, do ponto de vista dos alunos: a familiaridade com a máquina, como encaram a relação do computador e a educação, suas posturas e expectativas em

relação às aulas. Os alunos foram selecionados ao acaso, em diferentes graus de ensino e grupos etários.

A entrevistadora aplicou os questionários pessoalmente com os alunos, e deixou, para preenchimento e posterior coleta, o material para os professores além de um específico, para o professor responsável pelo laboratório de informática.

Os questionários são compostos por perguntas objetivas e questões discursivas, para serem respondidas conforme a idéia do entrevistado sobre determinado aspecto investigado. A resposta a cada questão, ficou a critério dos entrevistados, que foram orientados apenas sobre o objetivo de cada questionamento. Os resultados são apresentados e discutidos nas seções seguintes.

4.1 Informações do laboratório

O laboratório de informática foi adquirido em agosto de 2001, através do Orçamento Participativo. Ele é composto uma máquina servidora e 17 (dezesete) para uso dos alunos. O servidor possui Windows 2000 NT[®] instalado, e as demais, Windows 2000[®], todas possuem navegador para Internet, *software* para enviar e receber *e-mails* e programas acessórios, compatíveis ao pacote do sistema operacional.

Os outros programas utilizados no laboratório foram adquiridos através do NTE-SM, sendo todos *freeware*, como o pacote do *StarOffice*. Há alguns CD's com jogos educativos, adquiridos com recursos próprios da escola, alguns não funcionam bem e não há uma seleção baseada na proposta pedagógica.

Todos os computadores possuem estabilizadores, mas apenas o servidor possui *no-break*. As quedas e falta de energia são freqüentes na cidade.

Há ainda à disposição do laboratório uma impressora e um *scanner*, mas que são pouco utilizados pelo professor responsável pelo laboratório, e menos ainda pelos alunos.

Segundo o professor responsável pelo laboratório, as máquinas encontram-se em bom estado de conservação, apesar do sério problema com relação à rede elétrica. Apresentam desgaste natural, pois são mais de 1.200 alunos que freqüentam o laboratório em três turnos (o atendimento é feito também aos alunos da rede municipal de ensino).

A assistência técnica do laboratório é realizada por empresa privada, apenas quando ocorre algum problema, pois não há assessoramento para a manutenção.

Cabe ressaltar que a informática está inserida, na escola, como apoio pedagógico, e no EJA, como projeto. A proposta é de que o aluno busque aperfeiçoar e complementar o conteúdo que está sendo estudado, interagindo com a informática e realizando assim, uma aprendizagem significativa.

4.2 Pesquisa com professores

Foram entrevistados 4 professores, que representam menos de 10% do corpo docente do Colégio Estadual José Benincá. Isto se justifica pelo fato de nem todos os professores da escola estar envolvidos, direta ou indiretamente, com as aulas no laboratório de informática e, conseqüentemente, não terem demonstrado interesse. Por outro lado, os entrevistados apresentaram todos os requisitos para a pesquisa.

Dos conteúdos abordados no questionário, alguns fatos podem ser destacados: todos os entrevistados concordam com a importância da Informática na Educação e que os assuntos abordados em sala de aula possuem relação com aqueles trabalhados no laboratório de informática, sendo possível o trabalho interdisciplinar. Entretanto, se igualmente todos acreditam que os alunos se sentem motivados para as aulas de informática, somente dois têm a mesma opinião em relação aos professores.

Todos os entrevistados afirmaram que é importante a participação do professor junto de seus alunos nas aulas no laboratório de informática, seja para esclarecer dúvidas nas

pesquisas, ou para interagirem juntos e acompanharem a proposta do trabalho estabelecido com o domínio de sua disciplina. Um professor citou especificamente que considera importante trabalhar com a aprendizagem significativa, com a construção do conhecimento, embora não tenha citado que atividades poderiam ser realizadas.

Ao serem questionados sobre o laboratório de informática da escola, a maioria concorda que a principal necessidade está ligada diretamente à questão da manutenção e, na seqüência, recursos financeiros e assessoramento técnico lideram as maiores dificuldades da escola. A Figura 4 apresenta uma síntese das respostas dos entrevistados.

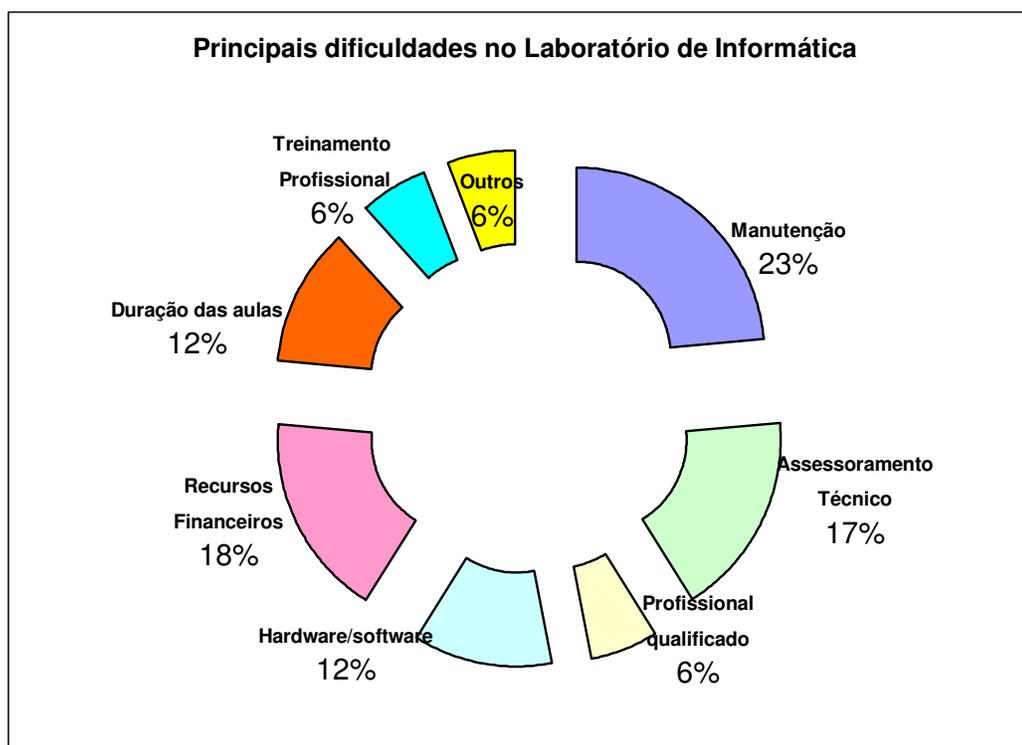


Figura 4 – Dificuldades para o bom funcionamento do laboratório de informática

Este gráfico mostra que as necessidades apontadas pelos professores – manutenção dos computadores, assessoria técnica e recursos financeiros – e que somam mais da metade (58%) das dificuldades existentes para o bom funcionamento do laboratório são de ordem material.

Nota-se também que o tempo destinado às aulas de informática não é considerado suficiente para se desenvolver um bom trabalho, já que são, em média, o tempo de 1 (um) período de aula, mais ou menos 50 (cinquenta) minutos.

Um fator destacado, e facilmente observado, está relacionado à rede elétrica, que apresenta oscilações, com picos de energia, o que prejudica bastante as máquinas, que são equipamentos muito sensíveis a descargas elétricas e irregularidades na rede. Equipamentos moderadores desta energia poderiam ser instalados, mas reaparece a dificuldade da falta de recursos financeiros.

Entre os comentários feitos, ressalta-se a preocupação expressada por um dos professores, da necessidade de haver um maior entrosamento entre os professores da escola e o professor do laboratório de informática, onde poderiam desenvolver um trabalho melhor com os alunos.

Porém, o que se observa mais intensamente é a oportunidade reconhecida por todos, de que o computador na escola é um instrumento de inclusão social e digital, proporcionando novas habilidades e conhecimentos que não poderiam ser adquiridos ou implementados de outra maneira, principalmente por se tratar de uma escola pública no interior do Estado, longe dos mais variados recursos. Eles entendem que a escola, assim oferece condições iguais a todos os alunos, que podem aprender mais do que apenas os conteúdos abordados em sala de aula na forma tradicional, utilizando a tecnologia como facilitadora e motivadora da aprendizagem.

4.3 Pesquisa com alunos

A pesquisa envolveu 63 alunos, que representam 7% do total de alunos do colégio, que atende desde o Ensino Fundamental até o Ensino de Jovens e Adultos – EJA. A distribuição dos alunos entrevistados é:

- 10 alunos de 1^a à 4^a série;
- 17 alunos de 5^a à 8^a série;
- 26 alunos do Ensino Médio;
- 10 alunos do EJA.

Embora a maioria dos alunos entrevistados (68,25%) não use o computador em outro local, fora da escola, todos concordam que seu uso, de alguma forma, auxilia nos estudos, embora não tenham se estendido nos comentários. Esta informação, que indica que maioria dos alunos utiliza o computador apenas na escola, independente do grupo entrevistado, provavelmente está relacionada ao fato de se tratar de uma cidade de renda econômica baixa, onde muitos não têm condições de possuir um computador em casa. Quando abordados sobre a importância das aulas de informática, 98% acreditam que elas são importantes e apenas 2% declararam-se indiferentes.

Sobre a aprendizagem da informática (entendida aqui como atividades no computador), conforme a Figura 5, observou-se que, na média geral dos grupos pesquisados, a maioria dos alunos acredita ser fácil aprender a utilizar um computador. Dos quatro grupos entrevistados, o que relatou mais facilidade na aprendizagem é o grupo dos adolescentes do Ensino Médio, onde mais de 80% disse ser fácil aprender informática. Estes dados acompanham a tendência geral dos jovens possuírem mais facilidade para lidar com as novas tecnologias, mesmo que estejam distantes grandes centros urbanos e sem recursos tecnológicos ou financeiros suficientes para garantir-lhes um constante aperfeiçoamento.

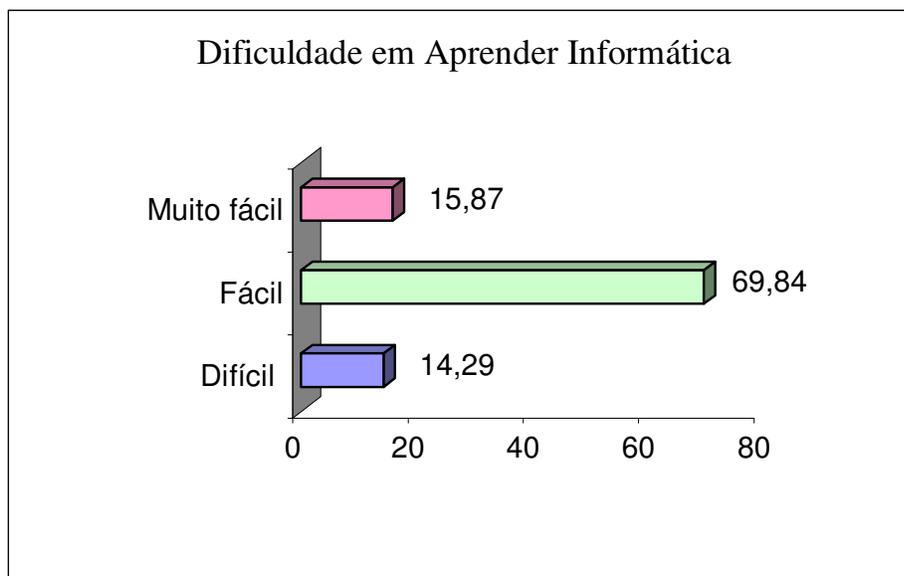


Figura 5 – Dificuldade/facilidade em aprender informática

Entre os quatro grupos entrevistados, o que declarou ter mais dificuldade (30%), foi o grupo do EJA, de alunos com idade superior a 18 anos. Isto também se aplica de uma forma geral: quanto mais tarde se começa a aprender informática, maior será a dificuldade em apropriar-se desse recurso. Observa-se durante as aulas de informática deste grupo, uma maior apreensão por parte dos alunos e a necessidade de acompanhamento mais dedicado. o que não impede o aprendizado, apenas exige um tempo maior. Por outro lado, o grupo que declarou ter menor dificuldade foi o do Ensino Fundamental que envolve crianças entre 7 a 10 anos – 10%. Provavelmente a explicação é exatamente o oposto do grupo anterior. Sabe-se que crianças não têm medo do novo, muito menos de errar quando ainda não conhecem as “regras do jogo”: justamente o divertido está em desvendar o desconhecido, aprender progressivamente com os próprios erros, e a informática é uma atividade que permite este tipo de exploração. Uma das questões apresentadas aos alunos, abordava as atividades que o aluno gostava de realizar no computador, dentre aqueles utilizados na escola.

A Figura 6 apresenta os resultados cumulativos, ou seja, os alunos puderam escolher mais de uma atividade. Destaca-se que em todos os grupos, a primeira opção foi o uso da Internet. A seguir é apresentada uma análise das preferências, separadas por grupos.

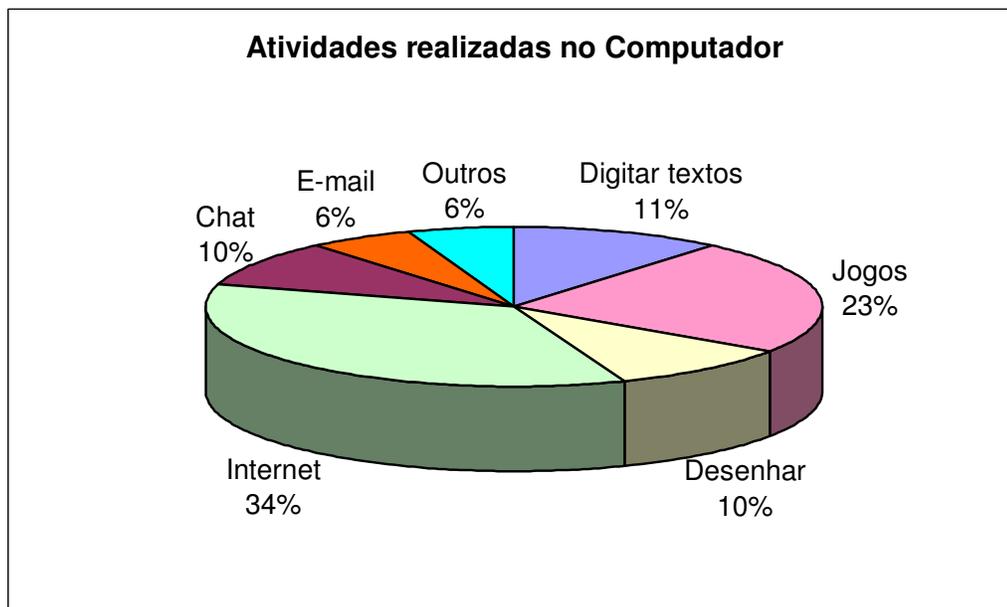


Figura 6 – Recursos mais utilizados com o computador na escola

Nos alunos do Ensino Fundamental (1^a a 4^a séries), a Figura 7 mostra a preferência por atividades na Internet, como pesquisa e jogos *on-line*. Desenhos e jogos no computador são as preferências seguintes.

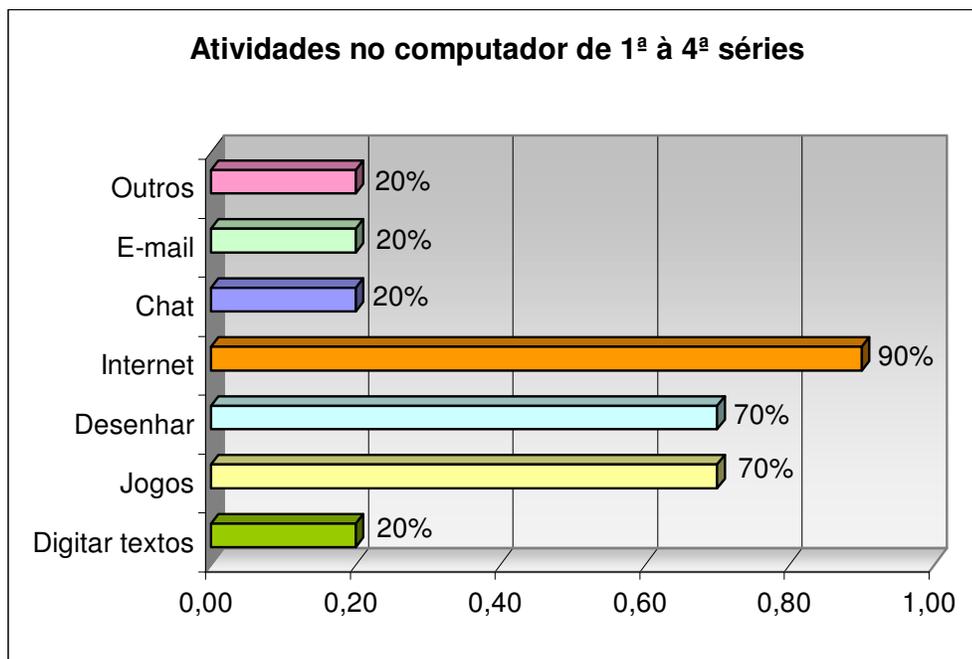


Figura 7 – Preferência das atividades entre os alunos de 1^a à 4^a séries

Entre os alunos adolescentes e pré-adolescentes (Ensino Fundamental e Médio), conforme a Figura 8, a maior aceitação continua com a Internet, seguida dos jogos, mas *Chats* já aparecem com mais destaque também. Não se nota um uso maior do *e-mail*, talvez por não ser uma atividade trabalhada com frequência na escola, e sem uma exigência maior para o aprendizado dos alunos.

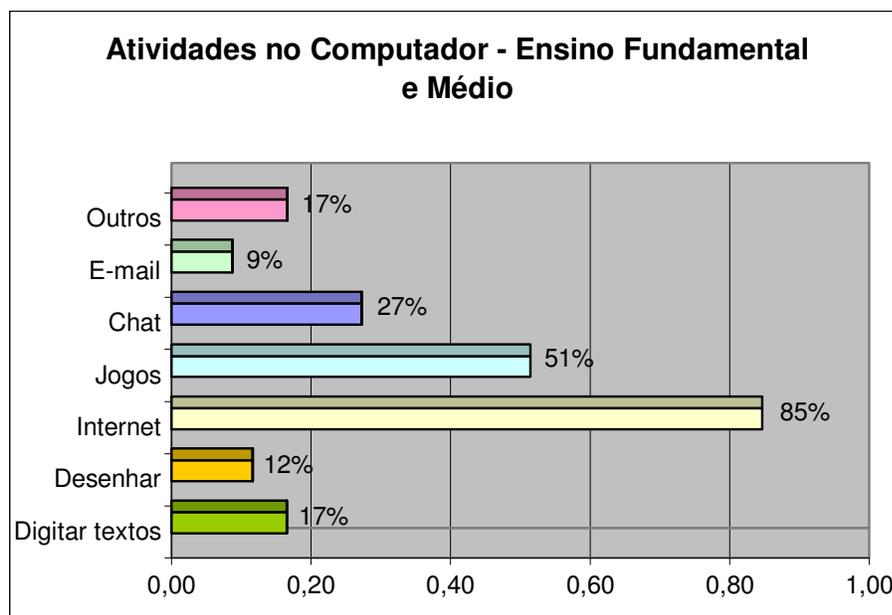


Figura 8 – Preferência das atividades entre alunos de 5ª à 8ª séries e ensino médio

Entre os adultos, no grupo dos alunos do EJA, a Figura 9 mostra que, seguido da Internet como fonte de pesquisa, os alunos preferem atividades mais objetivas, como digitação de textos e jogos. Cabe ressaltar, porém, que estes alunos do EJA, que relatam ter maior dificuldade em aprender informática e que têm menos aulas no laboratório, demonstram certa indecisão nas suas preferências. Mesmo sabendo da importância da Internet para pesquisas e outras atividades, também demonstram interesse nos jogos e desenhos, provavelmente por serem atividades atraentes, tanto para crianças quanto adultos, e que trazem consigo muitas possibilidades de aprendizagem e descobertas do mundo da informática.

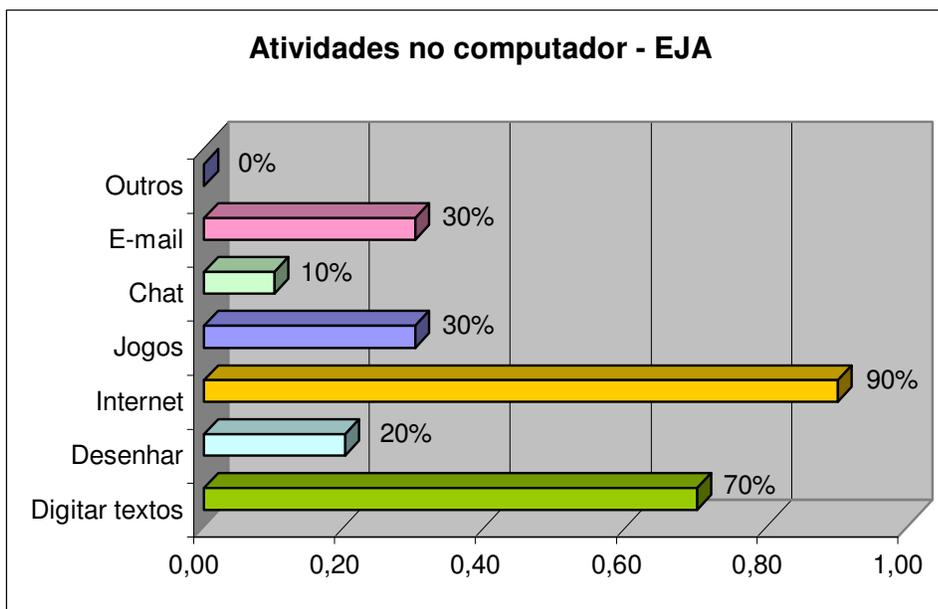


Figura 9 - Preferência das atividades entre os alunos do Ensino de Jovens e Adultos - EJA

Questionados sobre as aulas de informática, especificamente, a maioria dos alunos, de todos os grupos, respondeu gostar das aulas, embora quase um terço respondesse que não gostava ou declarou indiferença, como demonstra a Figura 10.

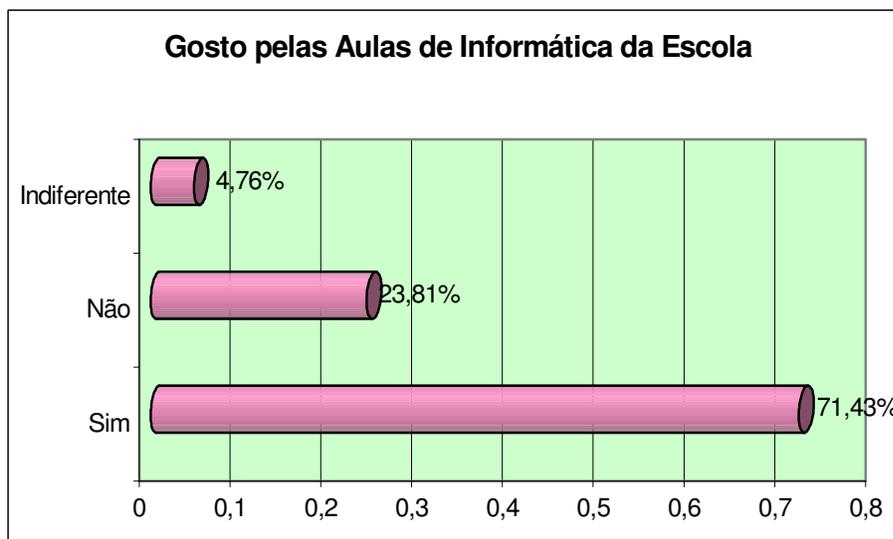


Figura 10 – Apreciação dos alunos pelas aulas de informática da escola

No grupo do Ensino Médio, 53,8% dos entrevistados disseram não gostar das aulas porque a pouca frequência impossibilita as pesquisas e demais trabalhos com qualidade. Observa-se, entretanto, que este dado pode também ser interpretado como uma solicitação por mais tempo de uso do laboratório, provavelmente por ser um grupo de alunos mais críticos, dispostos a expor todos os problemas e necessidades enfrentadas nas aulas de informática da sua escola.

Numa síntese da opinião dos alunos, podem surgir questões como: se 100% dos alunos entrevistados afirmaram que o computador pode ajudar nos estudos e 98% acham que as aulas de informática são importantes, por que não gostam das aulas da sua escola? Alguns relatos podem ajudar a esclarecer estas questões:

- “... quando nós vamos, a Internet é muito lenta e o tempo é muito curto ...”;
- “É muito importante por ser uma grande fonte de conhecimentos, mas tem que ser levado mais a sério pois ao irmos à frente de um computador podemos fazer o que queremos, não há um acompanhamento de como aprendermos mais coisas sobre o mesmo.”;
- “Em nossa escola não há orientação, as aulas tornam-se boas somente para quem conhece bem o computador. Muitos não sabem nem mexer no computador e acabam sendo prejudicados pela falta de orientação.”;
- “... através delas ... podemos aperfeiçoar nossos conhecimentos e aprender algo novo a cada dia ... mas deviam ser mais vezes no laboratório...”;
- “Eu acho legal, mas não está funcionando como nós alunos queríamos.”;
- “Eu acho super interessante, assim os alunos aumentam a vontade de fazer trabalhos, tornando mais fácil a aprendizagem, só que em nossa escola não funciona.”;

- “... seria muito bom se as aulas fossem com um computador por aluno, para que fossem mais aproveitadas.”;
- “Nós tivemos muito pouca aulas de informática neste ano. Nós queríamos que tivessem mais aulas de informática.”;
- “Precisamos de aulas mais freqüentes, menos distanciadas talvez com maior número de professores para desempenhar dúvidas pelo aluno.”;
- “... foram poucas as aulas no colégio, faltaria se especializar mais com cursos fora do colégio.”;
- “Aprender a digitar textos e principalmente saber apara que serve cada parte de um computador.”;

Observa-se nestes depoimentos, a colocação da pouca freqüência das aulas no laboratório, os que menos reclamam são os alunos de 5^a à 8^a série, ao contrário do grupo do EJA, cujas aulas são à noite. Aparentemente os alunos demonstram um imenso potencial para interagir com estes recursos, mas que não é possibilitado na estrutura atual da escola.

Fica evidenciado que, apesar das dificuldades, todos os alunos possuem vontade de conhecer mais a informática e as facilidades que o computador proporciona, pois pelo fascínio que este representa para o ambiente de ensino e de trabalho, é encarado como incentivo e estímulo para aprender coisas novas e superarem as dificuldades encontradas durante o ano letivo.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fato de pouquíssimos professores ter participado da pesquisa já é um indicativo de que a informática na educação ainda não está integrada à realidade escolar na escola entrevistada, pois a maioria dos professores da escola não participou da entrevista (que era de livre escolha), ou por falta de interesse, ou por não estarem envolvidos pedagogicamente e dinamicamente das aulas de informática.

Quando os próprios professores comentam que a motivação para as aulas de informática não é geral entre seus colegas, pode-se pensar no fato da informática ser um instrumento de ensino relativamente novo, seja na realidade dos professores ou da escola, trazendo certa insegurança quando são instigados a participar das aulas de informática, ao contrário dos alunos, onde se observa uma extrema facilidade em aprender “novidades”, sem o medo de errar. A pesquisa comprova, de acordo com o item 2.4, que há uma maior interatividade entre o aluno e o recurso tecnológico do que o professor e a tecnologia. Portanto, embora exista uma relação pedagógica entre aluno e professor, este nem sempre consegue responder de modo recíproco com uma relação facilitadora entre a tecnologia e o conteúdo abordado, ou seja, trabalhar interdisciplinar e espontaneamente com as tecnologias e o currículo escolar. Às vezes, o computador pode parecer um mito para muitos professores, principalmente para aqueles que estão há mais tempo na profissão.

A facilidade em aprender informática, declarada pela maioria dos alunos, pode se constituir em um desafio para os professores, sendo que a maioria não demonstra o interesse em acompanhar a evolução tecnológica, desperdiçando uma oportunidade em aproveitar esta motivação do aluno para criarem e/ou reinventarem novas formas de aprender cooperativamente.

Por parte dos entrevistados, ficou clara a necessidade de haver integração com seus alunos, colegas e com a tecnologia, assim como a utilização de novas metodologias, como no relato da “aprendizagem significativa”.

A idéia da aprendizagem cooperativa pode ser reforçada no sentido de trocas de informações entre experiências e realidades individuais, proporcionando um desenvolvimento não só intelectual, mas também cultural e social. Para isto, faz-se necessário a participação do professor titular da disciplina nas aulas, já que nem sempre o monitor/responsável domina o conteúdo abordado, mas principalmente por permitir que ambos orientem os alunos em seus trabalhos realizados na máquina, de modo interdisciplinar, o que leva a uma aprendizagem significativa, onde alunos e professores trocam experiências, alcançando o objetivo de construir o conhecimento em um processo de aprendizagem.

Sobre as condições de funcionamento do laboratório, a pesquisa mostrou que as principais dificuldades são, em última análise, de ordem financeira. Sabe-se que muitas vezes os computadores são adquiridos sem um estudo adequado do custo-benefício e sem a previsão de contratação de um profissional técnico para dar assistência a essas máquinas, garantindo uma continuidade à proposta pedagógica da escola, com a integração das aulas de informática. Esta certamente é uma infeliz realidade enfrentada não só pelas escolas públicas do interior, mas também dos grandes centros.

Ainda nas dificuldades apontadas pelos professores, foi citada a duração das atividades no laboratório. Sem dúvida, a necessidade de atender a todas as turmas implica em limitação de tempo, e, conseqüentemente, é preciso haver planejamento cuidadoso para o uso do laboratório de informática. Destaca-se assim a importância do Planejamento de EA, não só para definir as estratégias pedagógicas e práticas, mas também para alcançar um trabalho produtivo e colaborativo, com a definição dos objetivos a serem alcançados, de modo a

construir um ambiente educacional farto em recursos pedagógicos, tecnológicos e profissionais.

Além disso, é necessário dispor de pessoal qualificado para suprir as dúvidas básicas dos alunos, a fim de fazer o melhor uso possível dos computadores no ambiente escolar, para que os resultados obtidos sejam concretos e plausíveis, dando sentido ao real objetivo da IE: tornar-se facilitadora da aprendizagem e motivadora para a educação. O professor assume o papel de um mediador, um co-parceiro do aluno estimulando-o, sempre, a buscar, analisar e interpretar de forma crítica as informações colhidas em sua realidade.

Em resumo, utilizar o computador como simplesmente sendo uma ferramenta de apoio ao ensino não basta. É fundamental caracterizar este uso de forma racional, com objetivos específicos em relação a quê e como se dará a aprendizagem proposta, não colocando o computador como resolução para adquirir o conhecimento, mas sim como facilitador e motivador da busca a novas informações e atividades que surgirão no decorrer de sua utilização.

O fato de a maioria dos alunos não possuírem computador em casa, ressalta a importância do acesso e uso do laboratório de informática da escola, para este público relativamente carente ao acesso às TIC's, evidenciando o valor que esses computadores, disponíveis gratuitamente, representam na vida escolar e social destes alunos. Os professores também apontam para o fator de inclusão social e digital, através da oportunidade de uma aprendizagem “modernizada” igual para todos, principalmente numa sociedade onde o mercado de trabalho está cada vez mais exigente, e todo conhecimento extra é valorizado. Assim, a informática inserida no ambiente escolar não valoriza apenas o currículo da escola, mas também o próprio aluno que puder usufruir desta, dentro da escola.

A dificuldade em aprender informática, mais observada nos alunos do EJA, que por serem alunos de mais idade e precisarem de um acompanhamento mais dedicado do

professor, conflita com os alunos do Ensino Fundamental que, por terem menos medo de errar e lidarem melhor com “novidades”, exploram com maior facilidade os recursos que o computador oferece. Portanto, uma abordagem construtivista remete diretamente às dificuldades encontradas: o conhecimento é um processo de construção, de ação, de interação entre o sujeito e o objeto, de desenvolvimento da inteligência, na qual a aprendizagem ocorre na medida em que o aluno toma consciência que a sua aprendizagem depende de suas ações como sujeito ativo, interagindo com o espaço educacional. Um ambiente onde o estímulo e a valorização da criatividade e iniciativa, partindo não das limitações e dificuldades, mas da ênfase no potencial de desenvolvimento que cada um traz em si, confiando e apostando nas capacidades e anseios de crescimento e integração social e intelectual, proporciona não apenas uma maior interação com as pessoas e com o meio em que vivem, mas também o conhecimento das novas possibilidades educacionais que a sociedade oferece.

Entre todas as atividades realizadas no computador, a que mais se destaca é a Internet, provavelmente pela sua liberdade de ação e reflexão do objetivo proposto pelo professor, através da enorme fonte de pesquisa, entretenimento e comunicação tecnológica existente atualmente, e que a mesma proporciona. Há também a possibilidade de utilizar este recurso para estimular a colaboração/cooperação entre alunos e professores da própria escola ou entre outras escolas, para trocas de informações ou mesmo trabalhos escolares, usando-se dos *chats* e *e-mails*, principalmente o primeiro, que é o mais citado entre os jovens, mais fácil de trabalhar com alunos de diferentes idades e estar disponível em variados ambientes na Internet.

Além disto, outras atividades citadas pelos alunos, podem servir como direcionamento para a integração da IE. Mesmo com as variadas opções da Internet, as crianças não deixam de mostrar coerência nas atividades relacionadas ao mundo infantil, já inseridas no mundo novo, atraente e potencializado que a informática pode proporcionar.

A apreciação da maioria dos alunos por jogos, evidenciado nos quatro grupos entrevistados, remete a uma grande possibilidade de utilizá-los pedagogicamente, explorando a interatividade e dinâmica que oferecem. Um bom jogo educativo deve apresentar diferentes recursos, como por exemplo, ter características (ou permitir abordagens) interdisciplinares, possibilitando seu uso em vários contextos. Infelizmente, jogos mais aperfeiçoados são oferecidos no mercado a um preço relativamente maior, e este fato, na realidade de uma escola pública, dificulta as oportunidades de se trabalhar adequadamente num laboratório de informática. Esta é a realidade da escola pesquisada, onde a falta de recursos é apontada como limitador para suprir os computadores com jogos educativos. Foi citado que o laboratório possui alguns jogos em CD, que funcionam em rede, mas que têm poucas funcionalidades. Estes fatos, sem dúvida acabam prejudicando um melhor uso destas aplicações cabendo portanto, ao professor, dentro das possibilidades da escola, o uso da imaginação e da criatividade para a realização de bons trabalhos.

Pelo fato de ser uma localidade do interior, onde as tecnologias ainda são limitadas ou não muito difundidas, observa-se um número pequeno de alunos que dizem usar ou gostar de enviar *e-mails* e utilizar *chats*, certamente pelo fato de somente uma minoria ter acesso ao computador em outro local que não seja a escola. Os que conhecem estes recursos, provavelmente tiveram contato fora da escola, no trabalho ou em cursos extracurriculares, sem fins educacionais, mas mais recreativos ou genéricos. Portanto, não se interpretam aqui estes dados, como falta de interesse dos alunos, mas sim pela falta de orientação e pouca oportunidade de conhecer melhor como fazer uso destes recursos.

Em síntese, observou-se que os alunos acreditam que a informática facilita a aprendizagem, não só pela simplificação na hora de realizar os trabalhos e pesquisas, mas também como motivação e melhoria da qualidade do ensino, ao reconhecerem a importância de saber utilizar o computador em trabalhos futuros, como forma de inclusão social e digital.

Ressalta-se que ainda não está muito difundida a prática de trocas de informação e comunicação entre alunos e pessoas em outros lugares através de *chats* e *e-mails*, recursos estes que poderiam ser aprimorados e melhor trabalhados dentro de um planejamento das aulas de informática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados obtidos, estudos e metas estabelecidas pode-se dizer que a IE tem importante papel no que diz respeito à área educacional, tornando-se uma aliada no processo de EA.

Os ambientes de modernização tecnológica e de conquistas científicas no setor produtivo têm provocado nas instituições de ensino (públicas e privadas), a necessidade de recursos humanos com maiores conhecimentos e habilidades para atuar dentro dos novos processos organizacionais e para compreender e operar tecnologias com alta agregação de informática.

As novas tecnologias causaram impacto na cultura de todas as sociedades, desde os setores mais ricos até os mais marginalizados. Em todos os casos, o desafio consiste em gerar material onde as propostas de ensino rompam fórmulas prontas e gerem desafios cognitivos aos estudantes, sejam eles alunos ou professores.

Atualmente, professores estudam como cada tecnologia específica pode contribuir para o processo de ensino e a aprendizagem, avaliando os aspectos didáticos e os suportes teóricos às teorias da comunicação com o exame dos pressupostos, com o objetivo de concretizar a TE como beneficiadora aos alunos e professores, despertando o prazer e o interesse educacional no aluno e assim incentivar o aprendizado, por meio do uso do computador.

Os alunos, na pesquisa realizada, demonstraram um potencial para aprender e utilizar as novas tecnologias, pelo seu caráter motivador e inovador na educação. Isso se comprova através de alguns depoimentos dos alunos quando questionados por quê consideram importante as aulas de informática:

- “... temos Internet para pesquisa.”;

- “É muito bom para pesquisas e outras atividades, tanto como no meio social.”;
- “... o mundo gira em torno da informática...”;
- “Temos uma pequena noção sobre a informática para que no futuro aperfeiçoemos e aproveitemos o que na escola aprendemos.”;
- “Nos colocam a frente de um mundo que a cidade pequena não nos proporciona.”;
- “.. às vezes vamos pesquisar matérias que não encontramos nos livros.”;
- “Ajudam para um processo de aprendizagem mais dinâmico e proveitoso.”;
- “Além de serem descontraídas, sabemos que mais utilizaremos até mesmo na hora de conseguir um emprego.”;
- “... as coisas que a gente não sabe a gente pesquisa no computador.”;
- “Talvez no futuro dependamos dele para tudo.”;
- “Porque através das pesquisas conhecemos coisas novas.”.

Porém, observou-se que nem sempre essa importância que os alunos delegam às aulas de informática é correspondida, seja por não haver um planejamento adequado da carga horária, ou pela falta de manutenção periódica dos computadores ou ainda, pelos professores que, na sua maioria, não demonstram interesse em se manterem atualizados com o que acontece nas aulas ou mesmo para acompanhar suas turmas.

A informática é uma ferramenta de inclusão e, nas localidades do interior, às vezes a escola é uma das poucas oportunidades para que o aluno tenha contato com essas tecnologias e aprenda a utilizá-las, mesmo potencialmente, na educação ou para seu próprio uso, ao contrário dos centros maiores onde essas oportunidades se multiplicam naturalmente, pelas facilidades de manutenção e de atualização dos equipamentos e profissionais.

Assim, por um lado, os professores precisam superar seus temores e utilizar as novas tecnologias de maneira crítica e inteligente, e por outro, as políticas para o uso dos laboratórios de informática devem ter o propósito de gerar diferentes abordagens de conteúdo, priorizando a interdisciplinaridade e criando um ambiente baseado na teoria construtivista. É importante que se favoreça o processo de construção do conhecimento pelo aluno e sem o domínio apenas do professor, que atuará como um mediador, favorecendo a interação e oferecendo novos desafios que estimulem o aluno. Enfim, o computador na educação deve ser utilizado de maneira consciente e com objetivos claros a serem alcançados, justificando seu papel na educação.

As opções de apoio ao uso das novas tecnologias na educação se fazem realidade com as instituições que oferecem treinamento e incentivo às escolas públicas, como os NTE's e o ProInfo. As escolas podem recorrer a elas, buscando orientação sobre a forma de trabalhar a informática na educação, dúvidas sobre manutenção, programas e recursos necessários para um bom funcionamento do laboratório. Também é possível preparar os professores através de cursos e encontros, com a possibilidade de trocar informações com outras escolas sobre as formas de trabalho e projetos educacionais que envolvem essas tecnologias.

As dificuldades com relação às aulas e ao laboratório de informática vivenciadas em uma escola do interior do Estado do RS também podem ser observadas nas grandes cidades, onde normalmente estão localizados os NTE's, já que a má utilização dos recursos tecnológicos pode acontecer em qualquer ambiente educacional. Na ânsia de propor uma educação voltada à tecnologia, há professores que usam sessões de vídeo para substituir aulas ou que deixam os alunos sem nenhuma orientação, no laboratório de informática, sem saber como utilizar os variados recursos. Isto mostra que a proximidade ou o acesso aos recursos tecnológicos e humanos, por si só, não garantem o bom desempenho da tecnologia na vida escolar. O importante é fazer o melhor uso possível dos recursos disponíveis, com bons

projetos educacionais e com professores e alunos engajados para obter um bom resultado. Isto não foi observado na escola entrevistada, onde não há uma proposta definida e objetiva quanto ao uso da informática como um recurso adicional e motivador para uma educação interdisciplinar e construtiva. Além disto, há necessidade de atualização dos modelos educacionais que incluam as TIC's, e os computadores.

Quanto ao laboratório de informática, apesar deste oferecer boas condições de uso e ter programas suficientemente úteis (além de se encontrar boas opções de *softwares free* na Internet), a escola enfrenta um grande problema com a oscilação e queda da rede elétrica e a falta de *no-breaks*, o que prejudica a conservação das máquinas e a estabilidade das aulas, já que nem sempre é possível desenvolver um trabalho proveitoso. Seria necessário um estudo junto à companhia elétrica estadual para sanar estes problemas, diminuindo assim os danos causados aos equipamentos e os prejuízos resultantes. A falta de recursos financeiros específicos para a manutenção do laboratório não permite colocar em prática todos os planejamentos em relação às aulas, o que poderia ser superado por uma verba fixa destinada para este fim.

Após a pesquisa e com os dados obtidos, concluiu-se que a importância da IE atualmente é inegável, porém não basta fazer uso do computador dentro do ambiente educacional sem ter um planejamento e acompanhamento adequado ao trabalho proposto. A IE deve ser abordada dentro de uma concepção onde a construção do conhecimento e as trocas sejam primordiais para seu bom desempenho; deve ser uma ferramenta de apoio ao crescimento intelectual e social do aluno e não ser encarada como mais uma dificuldade a ser subjugada. A relação aluno X professor deve garantir um entrosamento e crescimento constante para a aprendizagem, preparando o aluno para utilizar seus conhecimentos não só em nível educacional, mas também individual e social e ser capaz de projetar seu futuro com base no que foi aprendido na escola, associado à sua realidade. Certamente, para estes alunos,

as oportunidades serão maiores, iniciadas na escola, com uma educação de qualidade e preocupada com a formação do indivíduo, numa sociedade tecnologicamente exigente e em constante desenvolvimento.

Conforme dito anteriormente, e novamente reforçado, a mudança de paradigmas exige que o professor se dedique a utilizar os recursos disponíveis de maneira crítica e inteligente. Nem sempre o professor conhecerá a melhor forma de trabalhar a informática mas, com interesse e podendo contar com o apoio dos NTE's, que devem servir de base às principais dúvidas e inseguranças encontradas pelos professores, é possível vencer obstáculos e dificuldades, o que não é muito difundido na escola entrevistada. Os professores das disciplinas, em muitas ocasiões, sentem-se perdidos quando defrontados com alguma dificuldade, pois somente o professor responsável pelo laboratório tem a oportunidade de participar dos cursos oferecidos pelo NTE da região, e que não são muito frequentes. Assim, há dificuldade em solucionar problemas técnicos ou pedagógicos, mesmo que sejam comuns, o que seria atenuado se mais professores pudessem participar destes encontros.

Apesar dos rápidos e constantes avanços da informática, deve-se considerar que também os seres humanos, no caso os alunos, são capazes de acompanhar este processo, ou pelo menos, têm o potencial para tal, desde que devidamente preparados. Verificou-se neste trabalho que, mesmo em se tratando de uma escola do interior do Estado, não é impossível oferecer “boas aulas de informática”, no sentido que foi discutido, sendo necessário principalmente um bom preparo e acompanhamento técnico-pedagógico, pois os alunos estão interessados em aprender e utilizar **os** recursos e **com** os recursos desta tecnologia.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BARBERÀ, Elena et al. Trad. Magda Schwartzaupt Chaves. **O Construtivismo na Prática**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BOLZAN, Regina de Fátima Frutuoso de Andrade. **O conhecimento Tecnológico e o Paradigma Educacional**. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – UFSC, 1998. Disponível em: <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/regina/cap1.htm>>. Acesso em: 31 de jul. 2004.

CAVALCANTE, Patrícia Smith; GITIRANA, Verônica. **Informática na Educação: Os efeitos da globalização**. Programa de Verão no Campus 1999: Pernambuco: UFPE, 1999. Disponível em: <<http://www.proext.ufpe.br/cadernos/educacao/infor.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2004.

CHAVES, Eduardo O. C. **O Uso de Computadores em Escolas: Fundamentos e Críticas**. São Paulo: Scipione, 1988. p. 5 – 67. Disponível em: <<http://www.edutecnet.com.br/>>. Acesso em: 28 ago. 2004.

_____. **Tecnologia na Educação**. A Enciclopédia de Filosofia de Educação, editada por Michael A. Peters e Paulo Ghiraldelli Júnior. Disponível em: <<http://www.edutecnet.com.br/Textos/Self/EDTECH/tecned2.htm>>. Acesso em: 07 set. 2004.

FILHO, Teófilo Alves Galvão. **Programa “Informática na Educação Especial” do CRPD**. Filosofia e Metodologia. Salvador: UFBA, 2001. Disponível em: <<http://infosp.vilabol.uol.com.br/filosof1.htm>>. Acesso em: 31 jul. 2004.

GELLER, Marlise; ENRICONE, Délcia. **Informática na Educação: em estudo de opiniões de alunos do curso de pedagogia**. Canoas: ULBRA. Disponível em: <<http://ism.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200352145953INFORM%C3%81TICA%20NA%20EDUCA%C3%87%C3%83O.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2004.

MAGDALENA, Beatriz Corso; COSTA, Iris E. Tempel. **Saberes**. Porto alegre: LEC – UFRGS. Disponível em: <<http://www.febe.edu.br/site8fase/textos/saberes.doc>>. Acesso em: 05 set. 2004.

MORAN, José Manuel. **Educar o Educador**. Texto inspirado no capítulo primeiro do livro: MORAN, José Manuel, MASETTO, Marcos e BEHRENS, Marilda. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 7ª ed. Campinas: Papirus, 2003, p.12-17. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/educar.htm>>. Acesso em: 07 set. 2004.

MOTA, César. **NETKIDS: Educação com Tecnologia**. Disponível em: <<http://www.netkids.com.br/institucional/metodologia.asp>>. Acesso em: 10 jul. 2004.

NOVAES, Maria Helena. **Psicologia Escolar**. Rio de Janeiro: Vozes, 1970.

NÚCLEO DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL REGIÃO CENTRAL – NTE/RC. **Área de Abrangência**. Santa Maria – RS. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/nte/metlas.htm>>. Acesso em: 12 jul. 2004.

PAULA, Maurício Andrade de. **O que é Aprendizagem Colaborativa?**. Campinas: UNICAMP. Pós-graduação da Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação. Disponível em: <<http://www.lumni.com.br/IA010/artigos-html/mauricio.htm>>. Acesso em: 11 jun. 2003.

PINO, Ivany R. **Novas Tecnologias e Educação**: Construção de Ambientes de Aprendizagem. Disponível em: <<http://www.lite.fae.unicamp.br/textos/ivany1.html>>. Acesso em: 07 set. 2004.

PINTO, Gustavo Alberto Corrêa. **O Educador e o Educando**. Disponível em: <<http://planeta.terra.com.br/educacao/heliabr/educador.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2004.

PONT, Ricardo. **Velocidade Alucinante**. Revista Extra Classe: SIMPRO – RS, 2000. Disponível em: <<http://www.lec.ufrgs.br/~lea/publicacoes/naweb/extraclassa.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2004.

PROGRAMA DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – PROINFO. **Dados ProInfo ES - 1998 a 2002**. Disponível em: <<http://www.proinfo.es.gov.br/relatorios/relatorio98a02/98a02.htm>>. Acesso em: 12 out. 2004.

PROINFO. **O que é**. Programa de Informática na Educação. Disponível em: <<http://www.proinfo.gov.br/indexSite.php?op=P>>. Acesso em: 12 out. 2004.

REDE ESCOLAR LIVRE RS. **Projetos de Informatização**. Disponível em: <<http://www.redeescolarlivre.rs.gov.br/Projetos.html>>. Acesso em: 12 out. 2004.

REINATO, Eduardo José. **Informática e Educação** – Primeiras Viagens pela Internet – Exemplificando uma Experiência e uma Inquietação de Pesquisa. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/dh/ceveh/public_html/biblioteca/artigos/ej-p-a-informatica.htm>. Acesso em: 17 jul. 2004.

RIBEIRO, Shirley. **Associação Brasileira de Educação a Distância. Inclusão digital vai muito além de um PC** – Acesso à informática requer iniciativas articuladas, 2004. Disponível em: <http://teleduc.cinted.ufrgs.br/cursos/diretorio/portfolio_68_229_43/ABED>. Acesso em: 24 mai. 2004.

ROSINI, Alessandro Marco. **O uso da tecnologia da informática na educação**: Uma reflexão no ensino com crianças. São Paulo: PUC/SP, 2001. Disponível em: <<http://www.ipv.pt/millennium/Millennium27/15.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2004.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO – RS. **Núcleos de Tecnologia Educacional**: Principais Funções do NTE. Disponível em: <<http://www.educacao.rs.gov.br>>. Acesso em: 12 out. 2004.

SIEDENBERG, Solange. **A informática aplicada à educação no contexto da formação tradicional de professores do magistério e das licenciaturas**. Porto Alegre: UFRGS, 2002. 50 p. Programa de Pós-graduação em Informática na Educação.

TORNAGHI, Alberto. **MULEC** – Multi Editor Cooperativo para Educação. Rio de Janeiro: COPPE-UFRJ, 1995. Extratos da Tese – Programa de Pós-graduação. Rio de Janeiro, 1995. Disponível em: <<http://www.mulec.com.br/coopera.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2004.

TRENTIN, Marco. **Aprendizagem Cooperativa**. Laboratórios Virtuais para a melhoria do Processo de Ensino-Aprendizagem. Programa de Pós-graduação em Informática na Educação. Passo Fundo: UPF. Disponível em: <http://vitoria.upf.tche.br/~trentin/topicos/aprendizagem_cooperativa.html>. Acesso em: 11 jun. 2003.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do Computador na Educação**. Disponível em: <<http://www.inf.unisinos.br/~madelia/uso.htm>>. Acesso em: 22 out. 2004.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. **Planejamento**: Plano de Ensino-Aprendizagem e Projeto Educativo. São Paulo: Libertad, 1995.

ANEXOS

ANEXO 1 – DADOS SOBRE O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANE DO
SUL UFRGS



*Questionário para Levantamento de Dados para a
Conclusão do Curso de Especialização em Informática
na Educação – ESPIE 2003*

Bruna Frizzo – Especializanda em Informática na Educação – ESPIE 2003

DADOS SOBRE O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Este questionário visa exclusivamente levantar dados para o preenchimento de informações para compor nossa Monografia, com o objetivo de coletar dados sobre o funcionamento e uso do laboratório de informática. As informações que aqui serão obtidas servirão unicamente para esta monografia, buscando respostas claras, objetivas e sinceras, para uma melhor conclusão dos resultados finais que se espera obter.

1. Escola: _____
2. Qual o número de alunos da referida Escola? _____
3. Data do início da utilização do laboratório de informática: ____/____/____ .
4. Como foi adquirido o laboratório de informática? _____
5. Quantidade de máquinas inicialmente instaladas: _____
6. Quantidade de máquinas em funcionamento atualmente: _____
7. Estado de conservação das máquinas e equipamentos existentes no laboratório:
 Ótimo Bom Regular
 Ruim Péssimo

Justifique sua resposta: _____

8. Com que frequência os alunos freqüentam as aulas no laboratório de informática?
 Mais de uma vez por semana Uma vez por semana

() Quinzenalmente () Outra: _____

9. Quantos alunos podem trabalhar por máquina? _____

10. Sistema de Gerenciamento (como é realizada a manutenção do laboratório de informática): frequência, pessoal responsável (particular ou terceirizado), manutenção preventiva:

11. Há um profissional responsável pelo laboratório de informática, monitor, professor responsável, professor acompanhante, outro tipo de profissional da área de informática, terceirizado, etc. Sim/Não? Justifique sua resposta.

12. No currículo das disciplinas da escola, há a inserção das aulas de informática? No caso de afirmação, há a preocupação do conteúdo a ser abordado?

13. O trabalho no laboratório de informática é acompanhado/combinado com o professor da disciplina? Sim/Não? Por quê?

14. O professor das diferentes disciplinas do currículo escolar, juntamente com o responsável pelo laboratório, considera que há proveito no uso da informática para o seu trabalho e o dos alunos? Justifique sua resposta.

15. Quais os fatores que influenciam em um bom/mau funcionamento do laboratório de informática de sua escola?

16. Em sua opinião, que condições materiais (hardware/software) estariam faltando para o melhor funcionamento do laboratório de informática de sua escola?

17. Que sugestões/melhorias caberiam para aprimorar o aproveitamento do laboratório de informática de sua escola?

ANEXO 2 – DADOS SOBRE OS PROFESSORES ENVOLVIDOS COM O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UFRGS

*Questionário para Levantamento de Dados para a
Conclusão do Curso de Especialização em Informática
na Educação – ESPIE 2003*



Bruna Frizzo – Especializanda em Informática na Educação – ESPIE 2003

INFORMAÇÕES DOS PROFESSORES ENVOLVIDOS COM O LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Este questionário visa obter informações sobre os professores responsáveis pelo laboratório de informática, a fim de levantar dados sobre a visão dos professores em relação às aulas de informática e os pontos positivos e negativos que as mesmas trouxeram ao processo de ensino e aprendizagem à escola. Desde já agradecemos a sua colaboração, pois ela é muito importante!

1. O professor entrevistado é o responsável (designado especificadamente para administrar as aulas de informática) pelo laboratório de informática?

Sim Não

2. Qual a importância que você atribui à Informática na Educação atualmente?

Muito importante Importante Pouco importante Sem importância

Justifique. _____

3. Dentre os recursos disponíveis, qual(ais) são abordados nas aulas no laboratório de informática?

Chat Internet E-mail

Editores de texto Editores de imagens Planilhas eletrônicas

Outros: _____

4. Os conteúdos abordados atualmente nas aulas de informática possuem relação com àqueles abordados na sala de aula?

Sim Não

Você considera importante que estejam relacionados?

Sim Não Por quê? _____

5. Você acha importante a participação do professor junto de seus alunos nas aulas no laboratório de informática?

Sim Não Por quê? _____

6. Você acha possível trabalhar de maneira interdisciplinar, em um laboratório de informática?

Sim Não Por quê? _____

7. Em sua opinião, os alunos se sentem motivados para as aulas no laboratório de informática?

Sim Não Por quê? _____

8. E quanto aos professores?

Sim Não Por quê? _____

9. E você mesmo?

Sim Não Por quê? _____

10. Você considera que os equipamentos e computadores do laboratório de informática de sua escola oferecem boas condições de uso?

11. Quais as necessidades atuais para o bom funcionamento do laboratório de informática de sua escola (pode-se marcar mais de um item)?

Manutenção Assessoramento técnico Profissional qualificado

Hardware/software adequado Recursos financeiros

Tempo destinado às aulas de informática Treinamento de profissional(ais)

Outro(s) : _____

12. Se houver outros itens que desejar comentar sobre a Informática na Educação, o Laboratório de Informática ou as aulas de informática, deixe aqui a sua opinião.

ANEXO 3 – DADOS SOBRE OS ALUNOS PARTICIPANTES DAS AULAS NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
UFRGS



*Questionário para Levantamento de Dados para a
Conclusão do Curso de Especialização em Informática na
Educação – ESPIE 2003*

Bruna Frizzo – Especializanda em Informática na Educação – ESPIE 2003

INFORMAÇÕES DOS ALUNOS PARTICIPANTES DAS AULAS NO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA

Este questionário visa buscar opiniões objetivas dos alunos participantes das aulas de informática no Laboratório de Informática da Escola Estadual de 1º e 2º Graus José Benincá.

1. Em que série que você estuda?
 1ª à 4ª séries 5ª à 8ª séries
 Ensino Médio EJA

2. Você tem ou usa computador em outro local (casa, casa de amigos, etc.) fora da Escola?
 Sim Não

3. O que você mais gosta de fazer no computador (pode-se marcar mais de uma alternativa)?
 Digitar textos Desenhar Internet Jogos
 Chat Enviar e receber e-mails
 Outro: _____

4. Você acha que aprender informática é:
 Muito difícil Difícil
 Fácil Muito fácil

5. Você gosta das aulas de informática de sua escola?

Sim Não Indiferente

Porque? _____

6. Você acha que as aulas de informática são importantes?

Sim Não Indiferente

Porque? _____

7. Você acha que usar o computador pode ajudar nos estudos?

Sim Não

Porque? _____

8. Escreva aqui o que você considera importante sobre as aulas de informática de sua escola.
