

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARA  
CENTRO DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PSICOPEDAGOGIA**

**A INTERSEÇÃO ENTRE INFORMÁTICA EDUCATIVA E PSICOPEDAGOGIA E  
SUA RELEVÂNCIA PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL**

Lucia Maria Gomes Viana

Fortaleza – CE,  
Junho, 2005

**A INTERSEÇÃO ENTRE INFORMÁTICA EDUCATIVA E PSICOPEDAGOGIA E  
SUA RELEVÂNCIA PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL**

LUCIA MARIA GOMES VIANA

Orientador: José Aires de Castro Silva Filho

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Especialização em Psicopedagogia, como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Psicopedagogia pelo Centro de Treinamento e Desenvolvimento.

FORTALEZA - CE  
2005

Esta monografia foi submetida à Coordenação do Curso de Especialização em Psicopedagogia, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Especialista em Psicopedagogia, outorgado pelo Centro de Treinamento e Desenvolvimento e encontra-se à disposição dos interessados na Biblioteca do referido Centro.

A citação de qualquer trecho desta monografia é permitida, desde que feita de acordo com as normas de ética científica.

---

Lucia Maria Gomes Viana

Monografia aprovada em \_\_\_\_ de Junho de 2005.

---

Prof. Dr. José Aires de Castro Filho  
Orientador

*Por que motivo as crianças, de um modo geral, são poetas e, com o tempo, deixam de sê-lo? Será poesia um estado de infância relacionado com a necessidade do jogo, a urgência do conhecimento livresco, a despreocupação com os mandamentos práticos do viver — estado de pureza da mente?"*

**Carlos Drummond de Andrade**

## **AGRADECIMENTOS**

Dedico esta obra ao meu esposo Valdísio pela força e credibilidade em mim depositada.

Agradeço a Deus, fonte de luz e sabedoria por me guiar nos momentos difíceis.

Aos meus filhos: Marina, Lívia, Danilo e Mateus, pelas horas de atenção carinho e dedicação que lhe foram roubadas em função do planejamento e elaboração deste trabalho.

Ao meu professor Aires que com competência me orientou, tornando possível esta conquista.

E em especial quero compartilhar esta vitória e agradecer a minha irmã Laura, que com sua paciência, apoio e dedicação caminhou ao meu lado, durante todo este trajeto. A minha conquista é também sua.

## RESUMO

O uso da informática já é tão comum que fica difícil imaginar nosso dia a dia sem computador. Em casa, no trabalho, no lazer, em qualquer ambiente onde se esteja, a modernização via informática já chegou, e com a escola não poderia ser diferente.

O uso do computador nas escolas já é uma realidade. O que se deve questionar porém é o posicionamento e a importância do uso da informática na educação, principalmente no que concerne à educação infantil.

Este trabalho aborda um assunto bastante debatido nos dias atuais, que é a utilização do computador e seus recursos na educação infantil. Ao longo das últimas décadas o computador tem sido inserido nas mais diversas atividades humanas não sendo diferente sua progressiva inserção no ambiente educativo.

Os reflexos dessa utilização, seus aspectos positivos ou negativos tem sido motivo de constante observação e debate, buscando a literatura disponível através de pesquisas, procurou-se expor de maneira objetiva tais reflexos e aspectos. Procurou-se enfatizar contudo os ganhos oriundos da prática psicopedagógica que a informática pode fornecer, quando corretamente aplicada, expondo alguns trabalhos com relatos de casos.

O trabalho aborda inicialmente a informática e sua importância na educação, e posteriormente os aspectos do uso da linguagem LOGO. Logo em seguida é apresentado um relato sobre a implantação de um Centro de Educação em Informática e suas implicações na rotina da escola.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
CAPÍTULO I – A INFORMÁTICA E A SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO .....	10
1.1. Modelos de Educação.....	11
1.2. A informática na educação .....	14
1.3. O Computador na Escola.....	17
1.4. O Uso do Computador na Educação Infantil.....	21
CAPÍTULO II – INFORMÁTICA EM PSICOPEDAGOGIA .....	28
2.1 Psicopedagogia e LOGO .....	28
Figura 1 – Exemplo de tela do LOGO .....	32
2.2 Psicopedagogia e Informática – Relatos de Casos .....	36
CONCLUSÃO.....	39
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	42

## INTRODUÇÃO

A informática exerce hoje um papel fundamental e significativo na sociedade. Grande parte das relações comerciais, e muitas vezes sociais, utilizam as tecnologias da informação e comunicação.

A revolução digital conduziu a humanidade a novas fronteiras de conhecimento e de realizações, com um horizonte cada vez maior. Torna-se justo reconhecer o fascínio que a máquina, denominada computador, exerce sobre todos, não sendo diferente em relação às crianças. A possibilidade de descobrir novas ações, interagir e mesmo sentir-se realizada ao executar uma ação no computador desperta nas crianças, assim como nos adultos, a curiosidade e a sede de aprender cada vez mais sobre a máquina, suas possibilidades.

No dia-a-dia, a inserção digital é fundamental, pois trata-se da maneira pela qual está alicerçada boa parte da sociedade atual. Porém, não é real o prognóstico de que tal inserção excluiria a figura do professor no processo de aprendizagem, pois cabe a este, conduzir os alunos na seara do aprender. Será dele, a atribuição de significados as mensagens e informações recebidas e percebidas pelo uso da máquina, integrando-as a realidade dos jovens e a sociedade que estão inseridos. Trata-se do elo da cadeia de aprendizagem, que a informática proporciona, com a realidade e a necessidade, conforme traduz muito bem a citação a seguir:

O professor, que tem o compromisso de dinamizar a sala de aula, não deve eclipsar-se diante do técnico de informática, que atua no laboratório de informática. Ambos têm de desenvolver um trabalho conjunto e integrado, conduzindo os alunos a irem e virem do real para o virtual, do livro-texto para o computador, do software para o trabalho em grupo, da observação e coleta de dados para a digitação, compilação e tratamento de informações com o auxílio da tecnologia da informática(Vidal, et al. 2002,p.49).

O presente trabalho propõe-se a discutir a importância do uso da informática na educação infantil. No primeiro capítulo abordar-se-á o uso da informática na educação, tecendo alguns comentários sobre a sua importância na capacidade de instigar a curiosidade do educando, de acordo com os argumentos de Papert(1986), Carraher(1986), entre outros.

No segundo capítulo buscar-se-á a ligação ou interação do uso da informática com os objetivos da psicopedagogia, de que forma estas duas podem mutuamente beneficiar o educador e o educando. Citando-se dois projetos desenvolvidos com o uso do LOGO, fundamenta-se o que é mostrado no primeiro capítulo e expõe-se, ao final deste, um breve relato de um estudo de caso.

Com esse trabalho espera-se contribuir para a literatura existente sobre o tema e mostrar que a educação infantil deve acompanhar a evolução da sociedade, utilizando-se de meios cada vez mais dinâmicos para aquisição do conhecimento.

## **CAPITULO I – A INFORMÁTICA E A SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO**

Uma sala, um professor, lousa, cadernos, alunos, lápis ou no lugar da lousa uma tela, no lugar do caderno e da caneta um teclado, não importa o material, todos podem, ser utilizados como instrumento do ensino e aprendizagem. Os recursos tecnológicos modernos podem auxiliar como mecanismos de apoio e extensão da arte de ensinar. Por certo que tal evolução pode refletir no processo de aprendizagem, porém seu impacto tende a ser positivo, somente se corretamente aplicado.

Em um modelo de educação que inclua o uso do computador e suas potencialidades o papel do educador está garantido. Será a sua presença indispensável para a criação de condições cognitivas e afetivas que auxiliarão o aluno na atribuição de significado as mensagens e informações recebidas:

Para isso os professores são necessários, sim. Todavia novas exigências educacionais pedem às universidades um novo professor capaz de ajustar sua didática as novas realidades da sociedade, do conhecimento, do aluno, dos meios de comunicação. O novo professor precisaria, no mínimo, de adquirir sólida cultura geral, capacidade de aprender a aprender, competência para saber agir na sala de aula, habilidades comunicativas, domínio da linguagem informacional e dos meios de informação, habilidade de articular as aulas com as mídias e multimídias (Libâneo 1988, p.76).

A estrutura social, em constante evolução, exige a mudança de paradigmas em quase todas as áreas do conhecimento humano, portanto não seria diferente na educação. A tradicional forma de transmissão de conhecimentos, que antes resumia-se a livros e aulas expositivas, se encontra em rota de colisão com os aspectos modernos que a tecnologia, mais precisamente a informática, impõem a todos.

Pode-se afirmar portanto que o uso do computador, apesar de não significar necessariamente uma nova forma de ensinar, fornece rapidez e dinamismo na transmissão de

idéias. Conforme será visto nos tópicos seguintes, a educação evoluiu ao longo do tempo e atualmente pode ser complementada pelo uso do computador.

### **1.1. Modelos de Educação**

Segundo Carraher(1986), o modelo de conhecimento, ensino e aprendizagem, em uso na educação, não desperta no aluno a sede do aprender e compreender, apenas impõe algo que deve ser assimilado. Trata-se do modelo tradicional da educação, no qual o conhecimento é visto como um repasse de informações ou conteúdo do qual o aluno deve ser informado, configurando-se, o ensino, como transmissão e recepção de informações.

O modelo tradicional de escola confere ao educador o papel de transmissor de informações e princípios sociais, ao aluno o de receptor. Ao se introduzir a informática como meio auxiliar suas possibilidades ampliam tais papéis, conferindo ao primeiro a função de orientador, de guia e ao aluno o de explorador de suas potencialidades.

A crítica que faço aos modelos marcados por mecanismos instrucionais de transmissão de conteúdos passa por uma tentativa de chamar a atenção para esta espécie de desvio que reduz o processo educativo apenas ao conjunto das atividades dirigidas "intencionalmente" pelo professor (Silva Filho, 2000, p.30).

O autor refere-se ao ensino de crianças na pré-escola, contudo tal proposição se torna válida às demais idades ou faixas escolares. Ao cercar as possibilidades de ampliação do conhecimento pela prática de imposição das informações, se está condicionando os indivíduos à ausência de novas interpretações de valorizações diferentes da mesma informação e uma construção mental limitada.

Retira-se, nesse processo, a busca dos passos intermediários, o conhecimento de novas alternativas, novos "saberes" conectados a uma determinada informação. De acordo com Carraher (1986 p. 44), "o aluno recebe o conhecimento já pronto e organizado e seu único

trabalho consiste em engolir". Dessa forma, retira-se do aluno sua capacidade de reflexão e expansão do conhecimento.

Muito já se evoluiu na educação, porém em determinadas etapas educacionais tal modelo ainda se faz presente, conferindo ao professor um papel dominante de dirigente do aprendizado e fazendo crer que o conhecimento consiste em nada mais do que o acúmulo de fatos e informações de forma expositiva e informativa.

Na literatura atual acredita-se que é necessário, em todas as etapas educacionais, o estímulo ao ato de pensar, refletir, raciocinar sobre os problemas, numa abordagem que possibilite ao aluno, principalmente no ensino fundamental, o questionamento e a reflexão ou a assimilação do conhecimento ao seu ritmo e de acordo com suas deficiências. O tratamento mecânico de um problema, segundo Carraher (1986), impede a compreensão do mesmo e sua avaliação.

Memorização e transmissão são componentes do modelo tradicional de educação que prevalece ainda hoje nas escolas mundo afora, não só no Brasil. Há cinco mil anos a escola está baseada no falar-ditar do mestre e na repetição do que foi dito por ele. Paulo Freire, maior educador brasileiro, criticou intensamente esse modelo educacional. Ratificando sua fala, a educação autêntica não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B.

Freire (1987), denomina o modelo tradicional de "educação bancária". Para o autor, é necessário romper com a forma depositária de transmissão, transferência de valores e conhecimentos, em que a relação existente entre professor e aluno é de um sujeito narrador, detentor do saber absoluto e pacientes ouvintes. O mesmo autor ressalta ainda, a importância de contextualização dos temas ao cotidiano e valores dos alunos:

Somente na comunicação tem sentido a vida humana. Que o pensar do educador somente ganha autenticidade na autenticidade do pensar dos educandos, mediatizados ambos pela realidade, portanto, na intercomunicação. Por isto, o pensar daquele não pode ser um pensar para estes nem a estes imposto. (Freire 1987, p. 75)

O modelo de educação proposto por Paulo Freire se diferencia da educação tradicional, pois abomina dentre outras coisas a dependência dominadora, que inclui dentre outras a relação de dominação do educador sobre o educando.

O objetivo de destacar tal questão no contexto deste trabalho é o de buscar associar a importância de novos mecanismos de ensino que efetivamente coloquem por terra o paradigma tradicional de ensino – aprendizagem, desde a pré-escola até o ensino médio.

Em um modelo atual, a responsabilidade do educador vai além da transmissão de informações ou explicações pueris. Sua atribuição maior é de auxiliar o aluno na busca do aprender e descobrir, trata-se do modelo cognitivo de aprendizagem. Sua relevância no corpo deste trabalho prende-se as suas bases, destacadas por Carraher (1986). Em palavras do próprio autor:

- O conhecimento da criança é uma representação mental, diferente do que se encontra nos livros;
- Aprender a pensar sobre assuntos é mais importante que aprender fatos sobre os mesmos assuntos;
- O ensino é visto como um convite à exploração e a descoberta, e não transmissão de informações e de técnicas;
- A aprendizagem é a exploração e descoberta e não memorização de técnicas e informações;

A busca constante de práticas cognitivas para o aprendizado conduz naturalmente a ações que mesclam a transmissão tradicional de conhecimento com a estimulação da busca pelo saber. Destaca-se o estímulo ao raciocínio e a compreensão, o estímulo a curiosidade e a inserção digital tão importante e essencial no mundo atual.

A informática, uma vez que necessita do aluno usuário para manipular seu equipamento, possibilita uma forma de exploração de saberes mais interativa. Essa idéia será explorada no tópico seguinte.

## 1.2. A informática na educação

A informática está presente no dia-a-dia das pessoas em praticamente todas as ações, direta ou indiretamente e de forma individual ou coletiva. A sociedade possui sua estrutura econômica apoiada nos recursos e facilidades que a informática proporciona. Gradativamente, a cultura também se torna influenciada por este fenômeno. Se desejar transferir um dinheiro ou retirar um extrato bancário utiliza-se o caixa rápido ou a Internet. Se quiser saber sobre a cultura do Marrocos ou de qualquer outro povo, a informação se encontra ali ao alcance de um click.

A despeito de sua popularização, em muitas localidades o computador pessoal é ainda uma utopia, porém seu uso institucional é realidade, sendo a inserção digital uma necessidade recorrente a toda população ou indivíduo. O primeiro princípio ou constatação do computador no dia-a-dia das pessoas, segundo Papert (1986), é de que ele afeta a maneira das pessoas pensarem e aprenderem. Chama-se a atenção de que tal percepção coincide com o início do período de introdução, em escala maior, dos PCs ou "Personal Computers", em todo o mundo. Desde o início foi possível visualizar que tal ferramenta revolucionaria o sistema organizacional da sociedade mundial.

O mesmo autor destaca ainda que a despeito do uso instrumental do computador como ferramenta a facilitar as tarefas cotidianas, o mesmo pode contribuir significativamente para a construção dos processos mentais, influenciando a forma de pensar, agir e interagir com a realidade que as cerca. Trata-se, em última instância, de um processo de mudança cultural na formação do conhecimento e na sua difusão. O computador pode ser utilizado como instrumento da facilitação da exposição e assimilação de novos conteúdos.

Por certo existem barreiras ao uso do computador com aluno, e o papel do mestre bem preparado é fundamental e essencial neste processo. Existem também barreiras econômicas, sociais e culturais, as quais dependem mais de um conjunto de fatores a serem trabalhados ao longo do tempo. Fatores políticos como programas de investimentos, aparelhamento do aparato escolar e mudança da percepção cultural sobre a relevância da informática nos dias

atuais, e ainda a quebra do círculo de que esta é restrita somente a uma pequena parcela privilegiada da estrutura social. Segundo Papert (1986, p.25):

Na minha perspectiva, é a criança que deve programar o computador e, ao fazê-lo, ela adquire um sentimento de domínio sobre um dos mais modernos e poderosos equipamentos tecnológicos e estabelece um contato íntimo com algumas das idéias mais profundas da ciência, da matemática e da arte de construir modelos intelectuais.

O autor quer chamar atenção, nesta passagem, para o fato do computador poder auxiliar em uma nova forma de aprendizado. Ao empregar o termo programar, o autor destaca que este significa a comunicação com o computador, uma linguagem acessível à criança e compreensível para execução por parte da máquina. Em sua obra o mesmo destaca que "aprender a comunicar-se com um computador pode mudar a maneira como outras aprendizagens acontecem"(p.26). O computador pode ser um interlocutor de matemática ou línguas, por exemplo.

A defesa do autor para a importância do uso dos computadores no aprendizado infantil é baseado na teoria de Jean Piaget, na qual as crianças são aprendizes inatas, ou seja, aprendem de forma natural e não imposta, como por exemplo falar, o que Papert(1986) chama de Aprendizagem Piagetiana ou aprendizado sem ensino.

Ainda segundo Papert(1986), a criança, ao aprender a utilizar o computador, pode mudar a maneira pela qual ela conhece e aprende as demais coisas. O computador passa a ser mais um meio de interação e comunicação da criança com o meio em que está inserida.

Para Papert (1986), não se trata da tecnologia em si, mas sim o que ela proporciona ou efetivamente produz na mente das crianças, seu papel germinador para uma atividade intelectual, conduzindo a criança à evolução de atividade mental em todas as formas ou ramos de conhecimento. Trata-se de preencher uma lacuna ou deficiência que por ventura as crianças poderiam apresentar ao longo do processo formal de ensino- aprendizado.

A informática na educação deve buscar mais do que a simples exposição de um conteúdo ou informação, deve objetivar a interação do educando com a máquina, com o ambiente e com o conhecimento que pode advir desta relação, direta ou indiretamente exposta na tela, sob a orientação do educador. A informática pode e deve ser contemplada como mecanismo de busca de solução aos problemas de aprendizagem, capitaneada por um mestre que compreenda suas possibilidades e faça uso dessas para ampliar os horizontes de conhecimento e construção mental dos aprendizes.

De tal modo não pode-se impor o conhecimento. Este deve ser induzido, estimulado. Para Tajra (2001), o uso do equipamento pode:

- Desenvolver e estimular a atividade lingüística, escrita e leitura utilizando-se dos editores de textos;
- Aprimorar a lógica, matemática e raciocínio através de programas de simulações;
- Desenvolver habilidades pictóricas pelo uso de programas gráficos.

A mesma destaca que seu uso possibilita a formação de indivíduos polivalentes e multifuncionais, facilitando sua inserção na sociedade moderna.

O computador pode ser utilizado como instrumento de mediação com programas instrutivos nos quais seja possível para o usuário (aluno):

- Construir objetos virtuais, ou seja, construir imagens, plantas de casas, cidades hipotéticas, etc., que existem potencialmente na tela do computador,
- Modelar fenômenos, planejando e realizando experiências químicas e físicas, por meio de simulação de situações que se modificam em função de diferentes variáveis,
- Realizar cálculos complexos com rapidez e eficiência utilizando planilhas de cálculo,

- Editar textos de jornais, revistas, livros, utilizando recursos sofisticados de construção, diagramação e editoração eletrônica.

O uso do computador possibilita a interação e a produção de conhecimento no espaço e no tempo: pessoas em lugares diferentes e distantes podem se comunicar com os recursos da telemática. Conforme poderá ser visto no tópico a seguir, o meio informático possibilita diferentes formas de comunicação produzindo ou recebendo informações entre usuários mediados pelo computador, entre computador e seus usuários ou entre computadores interligados, fornecendo dinamismo e interatividade à escola que dele se utiliza como instrumento pedagógico.

### **1.3. O Computador na Escola**

O computador como facilitador do processo de aprendizagem foi destacado anteriormente, sem, no entanto, ser abordada a questão do que se faz necessário e como deve ser mais especificamente sua utilização para atingir o que se idealizou, no tópico anterior, como benefícios.

De acordo com Valente(1998), para a implantação do computador no ensino necessita-se de quatro essenciais ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para o uso do equipamento como ferramenta educacional e é claro, o aluno.

Não se enfatiza o ensino da computação, ou seja, o aprendizado sobre a máquina e suas capacidades e funções, ou especificamente o computador e a informática como objeto de estudo. O que se quer enfatizar é o computador como objeto facilitador para o ensino de uma maneira geral, ou seja, aquisição de conceitos através do computador. O papel do educador preparado para conduzir tais ações, somado aos princípios ou conteúdo dos programas ou softwares educativos são as pilas que sustentam o uso do equipamento no processo educativo.

O processo ensino-aprendizagem através do uso do computador, de acordo com Valente (1998), obedece a dois pólos de constituição igual, porém de interatividade oposta:

**1° COMPUTADOR □ SOFTWARE □ ALUNO**

**2° COMPUTADOR □ SOFTWARE □ ALUNO**

No primeiro o computador, através do software, ensina formando a abordagem educacional da instrução auxiliada por computador, sendo a máquina a substituta do livro ou da lousa. Programas tutoriais, jogos educativos e exercícios são as ferramentas utilizadas nessa forma de instrução, explícita e direta.

Na segunda forma de interatividade, o aluno é estimulado a exercer sua predominância sobre a máquina, ordenando a mesma execuções de tarefas que ele pretende. Programas de linguagem computacional (Basic, Pascal, LOGO, etc), processadores de texto, programas gráficos, são os utilizados para que o aluno possa desenvolver suas idéias ou raciocínio.

Valente (1998), destaca ainda, citando Taylor, que os softwares educativos podem ser classificados, segundo aquele autor, em:

- Software Educativo Tutor – o que instrui o aluno, também classificado como geração de conhecimento;
- Software Educativo Tutorado – que permite a instrução do computador, também classificado como disseminação de conhecimento;
- Software Educativo Ferramenta – com o qual se manipula a informação, também classificado como gerenciamento da informação.

Chama-se a tenção para o fato de que antes de se constituir em uma máquina de ensinar, o computador pode concomitantemente se constituir em uma ferramenta educacional, de complementação e de aperfeiçoamento do ensino e da sua qualidade, como destaca Valente (1998,p.57), "ao invés de memorizar informação os estudantes devem ser ensinados a buscar e a usar a informação" . A classificação é a seguinte:

Programas Tutoriais - são a versão digital ou informatizada dos métodos de ensino tradicionais, a instrução programada. De acordo com Valente(1998), instrução programada consiste em dividir o material a ser ensinado em módulos, ou seja, em segmentos logicamente encadeados que o aluno deve assimilar para passar ao seguinte, tendo sido muito usada, na forma impressa, na década de 50 e 60. Sua vantagem consiste na forma de apresentação desse conteúdo e na necessidade reduzida de preparação do processo para sua aplicação.

Programas de Exercício e Prática – são utilizados como ferramenta de avaliação e revisão dos conteúdos vistos em sala de aula, centrados na memorização e repetição, sua principal vantagem consiste em disponibilizar um número elevado de exercícios, graduados pelo conhecimento do conteúdo, para o aluno e professor quantificarem ou mensurarem o desempenho do primeiro. Sua desvantagem consiste na supressão ou inexistência da causa do erro, ou seja, detecta-se o erro, mas não sua causa ou onde está a falha. A visão global do processo de assimilação do conteúdo ainda é uma tarefa do professor, como bem destaca Valente (1998).

Jogos Educativos - abordam o princípio pedagógico da exploração autodirigida, em que o aprendizado ocorre com mais fluidez por ser conduzido de forma livre pela criança. Segundo o autor acima citado, os jogos, sob o ponto de vista da criança, são a forma mais agradável e divertida para aprendizagem. Como ponto negativo se destaca a competitividade que pode desviar a atenção do aprendizado e a trivialidade dos conceitos explorados. Necessita uma maior intervenção do professor a fim de explorar de forma mais positiva sua aplicação.

Valente (1998) destaca que os recursos disponibilizados pelos programas nem sempre são encontrados na sua forma mais pura, sua mescla é mais comum. Destaca também que a despeito dos pontos negativos, existentes em cada tipo de programa educativo, sua utilização como ferramenta para promoção da aprendizagem produz o aspecto mais positivo possível: estimular o conhecimento, o aprendizado. É preciso, no entanto, estar atento ao que afirma Tajra(2001):

A utilização do computador integrada a softwares educativos não garante uma adequada utilização desta tecnologia como ferramenta

pedagógica. O fato de um professor estar utilizando o computador para ministrar uma aula não significa, necessariamente, que esteja aplicando uma proposta inovadora. Muitas vezes essa aula é tão tradicional quanto uma aula expositiva com a utilização do giz. (Tajra, 2001, p.37)

O que se deseja com a utilização da informática na educação é torná-la mais atrativa, dinâmica, envolvente, motivadora do aprendizado contínuo, que desperte o interesse do aluno e o conduza a buscar novas descobertas e conhecimentos.

O professor é o elo de ligação entre os conhecimentos formais, delimitados pelo ambiente social, ou o conhecimento científico, necessário a todas as pessoas e o conhecimento inato do aluno, oriundo de sua vivência. A contextualização adequada do computador na escola de hoje pode contribuir para uma formação educacional mais ágil e de alcance efetivamente mais amplo, pois estimula seu usuário a ampliar seu domínio e seu conteúdo. Sua aplicação quanto à natureza pedagógica, segundo Tajra (2001), pode ser:

- Por disciplina – a utilização do computador como reforço ou complementação dos conteúdos abordados em sala de aula, de acordo com o interesse individual de cada professor.
- Por projetos educacionais – a utilização do computador de forma mais ampla e integrada, existindo uma proposta educacional coordenada de seu uso.

A mesma autora classifica a utilização do ambiente de informática como sistematizada e não sistematizada. A primeira forma é caracterizada pela utilização desse ambiente em horários previamente definidos e coordenados, sendo assim recomendada sua utilização para projetos iniciais de introdução da informática. Já a segunda é caracterizada pela necessidade e interesse do professor e seu uso passa a ser mediante o planejamento do professor e não o imposto pela escola.

O uso do computador no ensino pode trazer diferentes resultados de acordo com a faixa etária que se deseja trabalhar. Os pequenos alunos de 3 a 6 anos por exemplo, possuem uma resposta totalmente diferente aos estímulos que as demais idades. No tópico a seguir essas particularidades ficarão mais evidentes.

#### **1.4. O Uso do Computador na Educação Infantil**

Para discutir esse tópico, é necessário abordar as críticas, bem como as vantagens apontadas por diversos autores.

Setzer (1994) faz uma crítica veemente ao uso de tecnologias na educação infantil. Para ele, mais do que políticas públicas ou pressões de indústrias, mais do que modernização de educação ou inter-relação dos recursos com os projetos pedagógicos, o uso da informática na educação infantil é prejudicial para as crianças e compromete o seu desenvolvimento saudável. Para ele, a máquina desenvolve um tipo de linguagem lógico-simbólica, um pensamento matemático restrito que força o pensamento da criança para esse tipo de construção, o qual seria inadequado para essa fase de desenvolvimento do ser humano.

Setzer(1994) posiciona-se de forma determinante quanto ao não uso de computadores até que as crianças atinjam a idade de 14 anos. Argumentos que enfatizam o uso de computadores para acompanhar a educação moderna, para melhorar o rendimento do aluno, para acelerar o desenvolvimento intelectual são, para ele, descartáveis. Defende que as tecnologias têm sido muito mais utilizadas como cosmético na educação e que o aceleração no desenvolvimento intelectual da criança pode ter efeitos prejudiciais no seu crescimento global porque força a criança a comportar-se e pensar como um adulto, cedo demais, roubando períodos importantes da própria infância.

Toda aceleração da maturidade de crianças e jovens é altamente prejudicial a eles: em educação não se pode pular etapas (...) outro perigo é desenvolver a capacidade de pensar formalmente sem que

os sentimentos e a base física sejam adequados para isso. (Setzer, 2001, p. 35)

Por este motivo, Setzer critica tão duramente o uso dos computadores, principalmente na primeira infância. O que estaria acontecendo seria um processo inadequado e prematuro no desenvolvimento das crianças.

As crianças também precisam de tempo para brincadeiras ativas fisicamente; lições manuais de todo os tipos, especialmente nas artes; e contato direto com a natureza.

Eis aí um dos pontos a serem refletidos quando se aborda este tema: será que há uma ponderação entre os supostos benefícios e prejuízos que os computadores podem proporcionar às crianças? Será que os professores sabem como, porque e para quê estão utilizando tais recursos?

Até o presente momento, mais do que as escolas públicas, as escolas particulares são as que têm implantado com maior abrangência, a informática, principalmente nas unidades de educação infantil, pois são elas que possuem recursos financeiros para investir em projetos e na implantação de aulas de informática dirigidas também às crianças da primeira infância.

Entretanto, o uso dos computadores, e conseqüentemente de softwares em salas de aula, abrange muito mais do que a simples implantação de máquinas e adequação de programas a conteúdos ou metodologias. Para utilizar as tecnologias da informação e comunicação de maneira crítica e produtiva deve haver uma nova leitura do processo de comunicação e de educação numa sociedade em rede; um amplo debate deve ser realizado a fim de que se percebam estas diferenças de base, ou seja, compreender o novo tempo em que estes processos acontecem e não apenas aprender a aplicar recursos multimídia na educação.

A informática e as tecnologias são partes integrantes do mundo atual. Porém pesquisadores alertam, outrossim, para o desenvolvimento de uma nova forma de analfabetismo: o analfabeto digital, ou seja, aquele que não sabe ler e se utilizar das imagens geradas pelos meios eletrônicos de comunicação.

Porém não basta introduzir os equipamentos nas salas de aulas e unidades escolares para se resolver a questão. É preciso repensá-los em outros termos. Em que o computador não seja visto apenas como recurso pedagógico, mas como um novo elemento na educação, integrado a ela. Afinal, não se deve deixar acontecer com os recursos tecnológicos o que aconteceu em outros tempos com o livro didático: políticas de marketing fizeram com que a escola fosse dirigida de fora e não por suas necessidades internas e adotasse materiais selecionados, muitas vezes, por força de propagandas e divulgações e não por questões exclusivamente educacionais.

A questão que se estuda é se essa opção de informatização das escolas está vinculada às necessidades de desenvolvimento da criança e ao projeto pedagógico da escola ou se está baseada somente em dados de mercado e necessidade de ganhar novos alunos com a adoção de uma "educação moderna", o que desnuda as escolas particulares de educação infantil como uma empresa privada capitalista cujo fim último é a busca de lucros e rentabilidade.

Se a tecnologia veio como avanço definitivo para a humanidade e sua utilização deve ser incorporada para auxiliar o processo educativo, é preciso determinar também de que educação se fala. Uma educação que apenas prepare o indivíduo para um mercado de trabalho cada vez mais competitivo e desumano ou uma educação que leve ao homem a um pensar emancipado crítico, fundamentado? Para isso, é preciso uma educação que respeite cada etapa de desenvolvimento do ser humano, buscando nos recursos e materiais pedagógicos apoio para promover esse desenvolvimento e não "estrelas" para incrementar as aulas e servir como vitrine para "ganhar" mais alunos.

Entretanto, não há como questionar que a associação da tecnologia moderna com o ensino formal conduz a uma nova percepção ou rumo educacional, pois seu uso no ambiente educacional confere uma nova perspectiva de ensino e aprendizagem, tornando tal ambiente mais dinâmico e fértil. Tecnologia moderna, neste contexto, quer referendar toda a gama de recursos tecnológicos disponíveis e presentes no dia-a-dia das pessoas, mas principalmente os recursos digitais disponíveis ao professor para sua prática educativa.

Vidal et al. (2002), destaca o termo Tecnologia Educacional como um conceito que associa os avanços no campo da Pedagogia, Psicologia e Didática com os avanços do

conhecimento e dos equipamentos disponíveis para o uso pedagógico, o que traduz de forma adequada à utilização ou a inserção da informática na educação já nos seus estágios mais elementares, iniciais.

O uso da informática facilita a quebra da postura passiva a qual os alunos se encontram fadados desde o início de sua vida escolar, uma vez que funciona apenas mediante a interatividade entre máquina e aluno, permitindo um novo ritmo e dinâmica de aprendizado com interação junto a estrutura tecnológica social do mundo externo.

A quebra do paradigma formal de aprendizagem torna-se evidente principalmente pela forma não arbitrária e rígida do aprendizado dos conteúdos e conceitos. Estes fluem de uma forma mais independente e são assimilados pelos alunos de acordo com o seu ritmo. O conhecimento prévio do aluno desempenha papel otimizador desse ritmo.

A escola da sociedade tecnológica requer um novo modelo de intervenção pedagógica, que valorize a autonomia, a interdisciplinaridade, a criatividade, a diferença e o investimento de saberes individuais na construção do conhecimento conectivo.  
(Vidal et al, 2002, p.42)

O aluno é responsável pelos seus processos cognitivos e o professor é a ferramenta ou o agente que pode conduzir a otimização desses com o contexto social e tecnológico.

Já na educação infantil há interação ou integração das crianças com o macro-ambiente que o rodeia, neste caso com o mundo digital. A informática produz aspectos positivos no processo de aprendizado dos conteúdos ou conceitos ditos formais ou básicos a uma rede mais ampla que é a da inserção digital. Possivelmente quando adulto, esta criança não se tornará um mero "digitador de teclas" ou ainda um "analfabeto digital", deverá possuir uma maior compreensão dos conceitos que permeiam a tecnologia e seu uso, podendo fazer melhor uso dessa no campo social, profissional e pessoal.

A introdução da informática no ambiente educacional não deverá privar este da figura do educador porém, como destaca Silva Filho (2000), é bastante razoável deduzir que essa

introdução conduzirá de forma inevitável à uma necessidade de mudança na postura desse educador, inserindo-se neste novo contexto a aquisição, por parte desse, de novas habilidades para fazer frente à dinâmica que o computador impõem a seus usuários.

As habilidades necessárias à utilização da informática não se resumem ao domínio de técnicas ou conceitos pedagógicos para acompanhar o desenvolvimento dos alunos. Abrangem um campo mais amplo, de nível externo, em relação à formação tradicional do educador, recebida nos bancos acadêmicos. São habilidades capacitantes a manipulação dos softwares, sua aplicabilidade, finalidade. Além da correta manipulação física dos equipamentos, é necessário compreender sua sistemática e utilização adequada.

Segundo Silva Filho (2000), a existência de inúmeros programas educacionais e formas de utilização destes, confere ao educador um papel ou um posicionamento de adequação da utilização e incorporação destes programas no seu trabalho, de forma a produzir resultados mais positivos. O autor defende ainda que:

Há uma prática social contraditória que envolve as promessas de um projeto cultural de emancipação e cidadania, e essa contradição reflete-se nas possibilidades de se fazer uma educação coerente com a finalidade de produzir uma sociedade mais humana, mais democrática e mais solidária. A introdução destas tecnologias na Educação Infantil, tanto como objeto do estudo quanto como ferramenta pedagógica, deve cumprir uma função primordial de socialização da cultura e de contribuição que ajude a superar as dificuldades sociais e os entraves a uma cidadania plena (Silva Filho, 2000, p.21).

As opiniões anteriores expõem a reflexão e a discussão da universalização do uso da informática a todas as camadas sociais e de que forma a mesma poderia inferir no processo educativo ou contribuir no contexto social para a melhora do mesmo.

A incorporação da informática como proposta de ensino mais avançado deve conter a inserção da criança como objeto social, conscientizá-la de seu papel como agente do

ambiente, excluindo-se estereótipos e preconceitos que ainda possam existir. Ressalta-se novamente aqui o papel do educador e suas habilidades para conduzir o aprendizado de maneira mais qualitativa possível, corrigindo distorções e indicando direções, bem como selecionando o conteúdo adequado a ser abordado.

Devido a grande velocidade e volume de informações disponíveis na atualidade, torna-se tarefa impossível, por parte do educador, suprir a totalidade dos anseios dos educandos. A inserção da informática como novo sujeito no processo educativo ou na formação do conhecimento possibilita a ampliação das fronteiras da informação e da limitação do educador e do educando.

A educação infantil objetiva a orientação da aprendizagem e o desenvolvimento da criança, com vistas a sua socialização. Torna-se válido, portanto utilizar para tal todos os mecanismos disponíveis que em um processo intencional e dirigido possuam a capacidade de proporcionar as vias adequadas a sua construção.

Contudo, torna-se importante ressaltar que a utilização de meios para o melhor desenvolvimento da criança, no caso deste trabalho o uso do computador, também podem apresentar aspectos negativos ou que exijam maiores cuidados, tais como, de acordo com VIDAL et al. (2002):

- Isolamento da criança – o software educativo utilizado deve conter contexto educador e socializante, deve promover a integração de conteúdos, a comunicação entre os usuários e a compreensão dos conteúdos curriculares; deve ser dada ênfase a intervenção do professor e o bom senso do mesmo para medir e condicionar o tempo de interação entre o aluno e a máquina;
- Tarefas repetitivas – o software deve promover a criatividade e a diversidade de ações, evitando a repetição em excesso.
- Ausência de objetivos no uso da internet – o uso pedagógico adequado da internet requer um projeto sólido

e bem estruturado, com um direcionamento preciso aos objetivos pedagógicos da escola;

□ Jogos educativos falhos – os programas devem conduzir o aluno ao desenvolvimento do raciocínio lógico e a criatividade.

Silva Filho (2000) destaca que o uso da informática como recurso pedagógico nas instituições de ensino e de educação infantil no Brasil é quase inexistente. Não discute sua causa estrutural, mas destaca que, como tal, poucos educadores a utilizam ou tem conhecimento adequado do uso pedagógico ou psicopedagógico da informática, não compreendem adequadamente suas possibilidades.

A concepção errônea ou a falta de compreensão do uso do computador na educação, por parte dos docentes, suscitou naquele autor a necessidade de: "organizar com os docentes um processo de aculturação, vivência e formação" (Silva Filho, 2000, p.76), com o objetivo de introduzi-los na desmistificação da informática e do uso do computador, afastando desses o entendimento que o mesmo represente uma ameaça ao seu papel de educador, pois cabe a esses orientar e designar eventos que busquem o desenvolvimento adequado da criança. O desenvolvimento da informática deve contribuir para:

(...) uma educação que favoreça os aspectos afetivos, sociais, físicos, e não apenas os intelectuais e muito menos um intelectual preso a formas de pensar que não permitam ser críticas de si próprias, que se imponham acima de todas as referências (...) (Silva Filho, 2000, p.76).

Advém daí ao educador o papel de articular as possibilidades e as suas ferramentas na busca de uma escolarização educativa objetivando a formação do conhecimento intelectual, e não somente sistematizar as informações "despejando-as" sobre os educandos. No capítulo a seguir será visto qual a importância do uso da informática para a psicopedagogia.

## **CAPÍTULO II – INFORMÁTICA EM PSICOPEDAGOGIA**

A psicopedagogia, ao definir seu campo como a busca de melhores soluções para os problemas de aprendizagem, encontra na informática um riquíssimo instrumental de trabalho (Oliveira, 1999, p.14).

A passagem acima ilustra a aceitação e a importância da informática como instrumento de apoio para a correção ou auxílio dos "distúrbios de aprendizagem", principalmente por proporcionar uma maneira agradável e estimulante de manuseio do conhecimento.

Torna-se, portanto justo que a psicopedagogia ao tratar do conhecimento como fator preponderante na formação do homem eleja a informática sua aliada, hoje esta se destaca como fio condutor de inúmeras ações do homem. A inserção digital na educação é por hipótese mais do que um avanço, trata-se de uma necessidade. Para chegar a essa conclusão, serão discutidos tópicos acerca da relação entre psicopedagogia e LOGO e o relato de casos em psicopedagogia e informática.

### **2.1 Psicopedagogia e LOGO**

No contexto da utilização da informática e todos os conceitos pedagógicos que a permeiam quer-se dar destaque ao denominado Ambiente LOGO. Trata-se de uma metodologia pedagógica desenvolvida por Seymour Papert na década de 70, objetivando introduzir os princípios de programação do computador para as crianças. Com uma apresentação atrativa e adequada conduz a utilização de recursos simples intermediando conceitos de aprendizagem formais. Possibilita ao público infanto-juvenil a interação e o domínio do computador ao possibilitar que o mesmo coordene ou programe as ações da "tartaruga" – objeto animado que simboliza o programa. Dessa forma, a criança aprende utilizando seus próprios conceitos.

De acordo com Machado & Pessoa (1994, p.17):

Através desse processo, estruturas mais simples vão servindo de base para as mais complexas num método construtivo limitado apenas pela capacidade do aluno de ensinar novos conceitos à tartaruga, e de utilizá-los para formar estruturas subseqüentes.

O Logo, desde sua criação e até 1976 ficou restrito a estudos e aplicações de laboratórios, tais como : o MIT ( Instituto de Tecnologia de Massachusetts ), o Departamento de Inteligência Artificial da Universidade de Edimburgo e Instituto de Educação da Universidade de Londres.

A preocupação desses pesquisadores concentrava-se principalmente em desenvolver hardware e software para implementar o Interpretador Logo e em demonstrar o que se podia fazer com ele, tendo em vista principalmente sua relação com a matemática.

Trabalhava-se com ele em computadores de médio e grande porte, o que também foi um dos fatores contribuintes para que seu uso de início, ficasse restrito à universidades e centros de pesquisa.

O LOGO nasceu com base nas referências teóricas sobre a natureza da aprendizagem desenvolvidas por Piaget (reinterpretadas por Papert) e nas teorias computacionais, principalmente a da Inteligência Artificial, vista como Ciência da Cognição, que para Papert também é uma metodologia de ensino-aprendizagem, cujo objetivo é fazer com que as crianças pensem a respeito de si mesmas.

Papert(1986), deixa transparecer que "idéias poderosas" surgiriam espontaneamente da atividade do aluno ao programar em Logo e isso aconteceria sem uma maior intervenção do professor, cabendo-lhe apenas auxiliar os alunos no que diz respeito à sintaxe do Logo. Como decorrência dos escritos iniciais de Papert e de relatos de experiências que sugeriam que o LOGO poderia ser utilizado sem o auxílio do professor, surgiu um grande descontentamento com os resultados obtidos, já que estes deixaram muito a desejar em relação ao que se apregoava que o LOGO poderia fazer pela educação (Valente, 1996).

Papert (1993) também concebe o papel do professor sob uma ótica bastante diferente. Em uma de suas obras recentes, 1993, assume que durante muito tempo subestimou o professor no que diz respeito a sua função no ambiente LOGO.

No Brasil, apesar do tema formação de professores para atuarem no ambiente Logo ter sido objeto de pesquisa por vários grupos, somente em tempos mais recentes, foram desenvolvidos estudos e pesquisas mais aprofundadas para tentar explicitar mais claramente o campo de atuação e a formação necessária para o docente que iria atuar com LOGO.

LOGO não é só o nome de um linguagem de programação, mas também de uma filosofia que lhe é subjacente. A filosofia surgiu dos contatos de Papert com a obra de Piaget e dos estudos sobre o problema da inteligência artificial. A visão que Papert tem do homem e do mundo situa-se numa perspectiva interacionista, sendo o conhecimento o produto dessa interação, que é centrada nas formas com que o mundo cultural age e influencia o sujeito em interação com o objeto.

Ao contrário de Piaget, Papert enfatiza que aquilo que aprendemos e o como aprendemos depende dos materiais culturais que encontramos à nossa disposição. De acordo com o autor, o processo educacional tem como pressuposto que a criança não aprende apenas pelo ensino formal e deliberado. A criança é uma aprendiz inata, que mesmo antes de chegar à escola apresenta conhecimentos adquiridos por meio de uma aprendizagem natural, espontânea e intuitiva, que se dá através da exploração, da busca e da investigação, a qual pode ser caracterizada como uma real auto-aprendizagem.

Aquilo que a criança aprendeu porque fez, após ter explorado, investigado e descoberto por si própria, além de contribuir para o desenvolvimento de suas estruturas cognitivas, reveste-se de um significado especial que ajuda a reter e transferir com muito mais facilidade aquilo foi aprendido.

Está imbuída na filosofia do Logo, como a concebeu Papert, a idéia que a aquisição de um conhecimento não se dá em função do desenvolvimento, mas principalmente na maneira pela qual as pessoas se relacionam com o meio, ou seja, as condições que este oferece para exercitar o pensamento qualitativo. Acredita na necessidade da pessoa controlar sua

aprendizagem, poder reconhecer e escolher entre várias possibilidades de pensamento estruturado.

Portanto, com esses pressupostos, é de fundamental importância oferecer à criança condições de fazer manipulações intuitivas, confrontar e filtrar suas intuições.

Um outro aspecto importante nas concepções de Papert, é o fato de no LOGO considerar-se o erro como um importante fator de aprendizagem, o que oferece oportunidades para que o aluno entenda porque errou e busque uma nova solução para o problema, investigando, explorando, descobrindo por si próprio, ou seja, a aprendizagem pela descoberta.

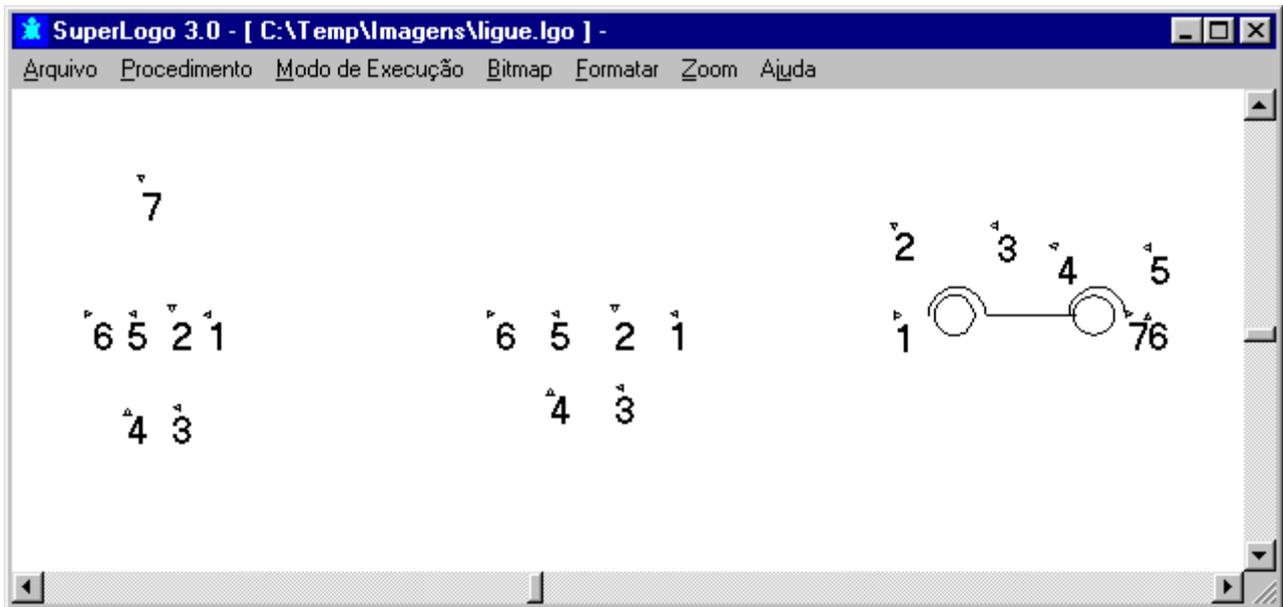
Os procedimentos de análise e correção no processo de aprendizagem pelo Logo possibilitam a descoberta de diferentes caminhos na solução de problemas, sendo que esses caminhos advêm de um contexto cultural onde não há certo e errado pois as soluções são pessoais.

É esse tipo de aprendizagem que a filosofia do ambiente Logo pretende que seja desenvolvida com a ajuda da linguagem de programação LOGO, que possibilita integrar habilidades corporais com as intelectuais, a visualização da representação do modo como pensamos, promovendo o desenvolvimento do pensamento estruturado, modular.

Para ele, " o computador pode concretizar e personalizar o formal e sendo bem utilizado permite abordar de forma concreta os conhecimentos até então somente acessíveis via processos formais" (Papert,1985), o que permitiria transpor o obstáculo na passagem do pensamento concreto para o abstrato.

Essa mediação, tanto nos seus aspectos físicos como simbólicos seria feita pela TARTARUGA (cursor gráfico que se tornou símbolo do Logo), mecânica ou de tela, que se move no espaço ou na tela em resposta a comandos fornecidos ao computador.

**Figura 1 – Exemplo de tela do LOGO**



O Logo é uma linguagem de programação e como tal serve para que possamos nos comunicar com o computador. Essa linguagem possui como todas, seus aspectos computacionais, e no caso do Logo, o aspecto da metodologia para explorar o processo de aprendizagem.

As seguintes características do LOGO o tornam uma linguagem de programação de fácil assimilação:

1. Exploração de atividades espaciais que permitem um contato imediato com o computador: os conceitos espaciais são usados para comandar a tartaruga que se movimenta em atividades gráficas, que envolvem conceito espaciais que estão presentes nos alunos a nível intuitivo. No processo de comandar a tartaruga, esses conceitos devem ser explicitados, o que dá condições para o desenvolvimento de conceitos espaciais, numéricos, geométricos, já que os alunos podem exercitá-los, depurá-los , usando-os nas mais diferentes situações.
2. A linguagem Logo é uma linguagem procedural, significando que é muito fácil criar novos termos ou procedimentos em Logo. Para programar o computador para fazer uma figura (o

aluno irá ensinar a tartaruga), usa o comando aprenda e dá um nome ao conjunto de comandos, que pode ser qualquer nome:

Os comandos do LOGO dividem-se, basicamente, em comandos primitivos, que já vêm implementados na linguagem, e em nomes ou rótulos de procedimentos, escritos pelo usuário, que, uma vez na área de trabalho (memória), são executados como se fossem comandos primitivos. A maior parte dos comandos primitivos, e todos os procedimentos, podem ser executados em modo direto ou ser acionados a partir de um (outro) procedimento.

O LOGO também possui comandos para manipular palavras e listas (conjunto de palavras), com os quais é possível "ensinar" a tartaruga a produzir uma frase, criar histórias, integrar a parte gráfica com a manipulação de palavras para fazer animações, ou ainda explorar conceitos de Ciências, Física, Química e Biologia (Valente, 1988).

Segundo Valente (Op. Cit.) o LOGO possibilita que a criança aprenda, conceitos e princípios importantes, não só de Geometria, mas também sobre como resolver um problema.

As aplicações do LOGO encontram-se em constante desenvolvimento e embora dedicado à educação não é uma linguagem apenas para crianças, pois possui excelentes recursos para manipulação de palavras e listas, usados em trabalhos de inteligência artificial.

O LOGO propõe um ambiente de aprendizagem no qual o conhecimento não é meramente passado para o aluno, mas, uma forma de trabalho onde esse aluno em interação com os objetos desse ambiente, possa desenvolver outros conhecimentos, por exemplo: conceitos geométricos ou matemáticos.

O LOGO propicia ao aluno a possibilidade de aprender fazendo, ou seja, ensinando a tartaruga a resolver um problema, seguindo a linguagem de programação. O aluno pode ao ver o resultado da execução, comparar suas expectativas originais com o produto obtido, analisando suas idéias e os conceitos que usou.

Se houver um erro, o aluno pode depurar o programa e identificar a origem do erro, usando o erro de modo produtivo, para entender melhor suas ações. A literatura pró-Logo e as

abordagens teóricas a respeito de seus pressupostos filosóficos e metodológicos, como os trechos destacados abaixo, nos levam a reflexões sobre a viabilidade da prática efetiva, sob a perspectiva da situação atual de nossas escolas e da formação de nossos professores para tanto.

O ambiente LOGO permite ao usuário do computador definir comandos e ações que deseja que a máquina execute em função de um resultado esperado. Sua forma de utilização é interativa, o que conduz o usuário a novos resultados a cada utilização e, exige deste, níveis de abstração e concentração para realizar as tarefas.

A psicopedagogia trata do comprometimento do aprendizado, seja esse causado por fatores emocionais, sociais, motores ou cognitivos. O suporte fornecido pelo uso da informática na solução ou atenuação de tais comprometimentos tem no ambiente operativo LOGO um reforço auxiliar a psicopedagogia.

A motivação exerce grande influência no aprendizado, de acordo com Witter apud Mendes (1999 p. 17): "Para aprender é preciso estar motivado, para realizar é preciso ter um motivo, para se manter trabalhando é necessário que se mantenha a motivação para o trabalho".

Mendes (1999), destaca o princípio da individualidade ou as diferenças de cada um dos indivíduos com dificuldade de aprendizado, foco de atenção da psicopedagogia, portanto seu ritmo e estágio de desenvolvimento mental são preservados e respeitados pela linguagem do software, o que vem ao encontro dos interesses da psicopedagogia na questão da assimilação e compreensão de conteúdos por parte dos seus usuários. Um outro aspecto positivo a ser destacado é a integração dos usuários e sua natural troca de experiências e vivências.

(...), num ambiente LOGO, procura-se estimular e utilizar a área de capacidade do sujeito, usando-se o mínimo possível à área de distúrbio, possibilitando um fortalecimento da auto-imagem desse indivíduo, o que o estimulará a novos projetos que gradativamente

irão ganhando em complexidade e a vencer as dificuldades de maneira suave e progressiva (Mendes, 1999, p.21).

O trecho citado ratifica a posição que a linguagem LOGO pode servir como estímulo à atividade cognitiva oferecendo suporte para transposição dos obstáculos impostos pela dificuldade de aprendizagem, atuando inclusive sobre os aspectos emocionais dos indivíduos.

Ao comandar o computador ou a tartaruga a criança encontrará barreiras de raciocínio, desafios, os quais terá de tentar entender e transpor, solucionando-os se desejar obter êxito na execução do que se propôs ao iniciar a atividade com o programa. Neste processo de busca de soluções ou de novos desafios, suas habilidades mentais, inclusive a habilidade cognitiva, estarão sendo adaptadas ou exigidas, conferindo a criança um processo de pensar e refletir, facilitando-lhe o aprendizado por sua própria intervenção. Esta passa a ser um motivador do aprendizado e não somente um receptáculo de informações que lhe são transmitidas aleatoriamente.

Imagina-se uma criança que deseje que a tartaruga (objeto) mova-se por um espaço para cima, depois a metade desse para a direita, mais uma vez o primeiro passo para baixo, outra vez sua metade a esquerda, ao final deste ela terá desenhado um retângulo. A relação da criança com o objeto na tela facilitará sua percepção de espaço e aprendizagem de conceitos matemáticos, ajudando-a na compreensão mais abstrata de tais conceitos e no que estes podem ser aplicados. As estruturas mais simples servirão de base para as mais complexas, estando o processo criativo e educacional limitado somente à capacidade do aluno em programar a tartaruga e fazer uso subsequente do que já domina.

Não é possível afirmar com exatidão matemática o quanto à utilização deste tipo de programa favorece o aprendizado e se manifesta igualmente por todos que o usufruem. A memória, o raciocínio e as percepções individuais só podem ser indiretamente observadas ou mensuradas, e com uma certa margem de erro ou distorção. Inferir com precisão tais eventos não é uma tarefa das mais simples, porém destarte tal dificuldade o que realmente importa é a observação ou constatação de que a utilização da informática favorece o aprendizado e o desenvolvimento mental daqueles que fazem seu uso. Outra constatação que deve ser observada é a interação dos princípios da psicopedagogia e o uso interdisciplinar do

computador, de forma que as crianças recebam um ensino adequado ao seu potencial, suas necessidades, interesses e motivações. Com os tópicos a seguir, poder-se-á identificar na prática, como a informática influencia na psicopedagogia.

## **2.2 Psicopedagogia e Informática – Relatos de Casos**

Ao se tratar da deficiência, falha ou dificuldade de aprendizado deve-se questionar em qual contexto esta se manifesta, e não simplesmente indicar um foco ou ponto de sua ocorrência, como por exemplo, a não aprendizagem de um aluno. Algumas perguntas que contextualizam a ocorrência se fazem necessárias, todavia uma deve ser a mais significativa: por quê? Outras advêm desta: qual a situação social do aluno? O professor é bem preparado? O conteúdo está de acordo, com um plano pedagógico adequado? O aluno está sendo estimulado? Muitos outros questionamentos poderiam ser formulados. Para tentar responder a essas questões, serão descritos alguns experimentos.

Por certo a informática não resolve ou resgata todas as falhas, mas possibilita um suporte ou apoio a suplantação de inúmeras barreiras ao aprendizado. Como ilustração destaca-se o projeto implantado no ano de 1985 em uma escola municipal de Porto Alegre, onde 18 alunos com histórico de repetência, variando de 2 a 6 anos na primeira série, com faixa etária entre 10 e 14 anos foram contemplados com um trabalho psicopedagógico utilizando a informática como suporte. Os resultados destacados foram: elevação do respeito pelos colegas, desenvolvimento da linguagem oral e escrita, elevação da auto-estima, cooperação mútua, atitude positiva, busca de novos aprendizados e principalmente ausência de reprovação de participante nas avaliações formais da escola. (Fagundes, 1999)

O uso da tecnologia descortinou um novo horizonte de aprendizado àquele grupo enriquecendo seu desenvolvimento. Sua inserção em uma nova realidade possibilitou que o conhecimento fosse alavancado confirmando a idéia Piagetiana de que a construção da inteligência ou do raciocínio decorre da interação, da relação social e da vivência.

Salientando outro trabalho realizado com o uso do computador na pré-escola, quer-se chamar a atenção a , um artigo de Castro Filho (Et Al. 2000). Os autores analisam o uso da

linguagem LOGO na pré-escola com 86 crianças de quatro séries escolares, com idades entre três e seis anos, com utilização do computador em tempo variável de acordo com a idade: dez minutos por semana para os mais novos e trinta minutos para os mais velhos.

O trabalho descreve algumas experiências bem sucedidas sob o aspecto de ganho educacional ou favorecimento ao desenvolvimento mental pela utilização do LOGO. Os autores destacam que um benefício adquirido pelo uso do computador está relacionado ao nível de desenvolvimento cognitivo da criança, fazendo a conexão da prática com a Teoria de Piaget; destaca que a criança na faixa etária do pré-escolar está no estágio pré-operacional, que significa que esta inicia a aquisição da função simbólica ou de representação, e o uso de um trabalho que lhe permita utilizar outros diferentes tipos de representação, que não só a linguagem tem o potencial de ampliar as habilidades cognitivas da criança.

Não se pretende com esse argumento afirmar que o uso do computador irá ser o fator determinante no desenvolvimento cognitivo de uma criança, especialmente a nível de pré-escolar. O que pode ocorrer é um enriquecimento do meio com que a criança interage, aumentando as possibilidades de desenvolvimento. (Castro Filho, Et Al. 2000, p. 22)

O estudo concluiu que a linguagem LOGO permite a criança representar situações e conceitos diferenciados do seu dia-a-dia, citando como exemplos desenhos e até mesmo a escrita, estando esses em acordo com o estágio cognitivo de desenvolvimento da criança. As mesmas demonstram um interesse de criar e construir os seus projetos de acordo com suas próprias noções. Outra observação importante acerca do estudo está na dificuldade dos professores em alterar sua postura dominante em sala de aula. A sugestão feita pelo autor para resolver este problema é que seja introduzida, na capacitação dos professores, uma discussão específica acerca de metodologia de trabalho com o computador, antes que ele entre em sala de aula.

O aspecto da preparação ou ambientação do educador com a nova ferramenta de trabalho se reveste de suma importância por potencializar seu desempenho e possibilitar uma adoção de uma postura menos retrátil ou antipática em relação a informatização do ensino.

Por certo os relatos expostos neste trabalho não podem ser declinados como conclusivos em relação às vantagens aventadas ao uso do computador, porém sua abordagem e proposta metodológica expõem claramente que a utilização do meio digital oferece ganhos de aprendizado e desenvolvimento mental. Por certo cultiva a curiosidade dos educadores quanto aos seus benefícios e proporciona a construção sistemática de que pode, o ensino tradicional aliado ao computador, oferecer soluções pedagógicas para o melhor desenvolvimento da criança e quem sabe de adultos em processo de alfabetização.

No capítulo seguinte será abordada a conclusão deste trabalho.

## CONCLUSÃO

O computador pode ser empregado como um excelente recurso pedagógico e o software educativo como um material didático privilegiado. Sempre sem perder de vista que a tecnologia não representa por si só um fator de mudança de paradigma e de qualidade na educação, o computador, com seu imenso potencial de tratamento, difusão e gerenciamento de informações, pode desempenhar um papel significativo no espaço escolar. (Vidal et al. 2002 p. 95)

Representante do ápice da Modernidade como projeto cultural, o computador vem sendo utilizado tão recentemente no âmbito da educação que ainda não se tem uma idéia mais clara do alcance possível dos efeitos em tais práticas, independente do faixa etária com o qual se esteja trabalhando.

A pré-escola tem, sem dúvida, uma contribuição importante para dar ao processo de apropriação da leitura e da escrita. No entanto, não pode se limitar ao 'desenvolvimento de habilidades que envolvem percepção de detalhes e memória visual, motricidade, lateralidade, posicionamento no espaço, relação figura/fundo, etc.

Os programas computacionais poderão ser um instrumento valioso para auxiliar a criança no seu processo de compreensão da linguagem escrita numa perspectiva diferente daquele comumente realizada pelo ensino tradicional.

Não é possível afirmar aqui que o 'velho' seja descartável, só se pode construir o novo porque há algo para ser modificado, só se pode repensar e criar outras alternativas para aquilo que já existe, mas há que se trabalhar criticamente com a contribuição colocada pela cultura vigente.

A escrita se faz presente; ainda que não seja possível à criança escrever, ela pode acompanhar a história e, ao clicar sobre os desenhos, aparecerão as palavras correspondentes. No entanto, se limita à memorização das palavras. Lembra as classes de alfabetização onde o professor, na melhor das intenções, costuma colocar sobre os objetos presentes na sala de aula seus nomes escritos em pequenos quadros (geralmente em letra cursiva): carteira, mesa parede, quadro-negro, etc., conhecida usualmente como a 'leitura incidental'.

A formação não se restringe à leitura e escrita, ela avança em direção às novas tecnologias. De que adianta equipar as escolas com laboratórios de informática, com computadores de última geração, se o professor não dominar os elementos teóricos e metodológicos necessários à definição e organização de seu trabalho? Do professor que "se vê à mercê das orientações advindas das mais diferentes conduções político-pedagógicas que se implantam, a cada momento, nos sistemas de ensino e que no mais das vezes, apresentam orientações antagônicas" (Rocha, 1992, p.135)

Como afirma Nogueira (1996, p. 101), "Os efeitos do computador são determinados, não pelo computador, mas pelas características dos alunos e professores, pela metodologia de ensino, pela organização social da turma". Não basta simplesmente transferir o processo ensino-aprendizagem, na forma em que ocorre na sala de aula, para uma nova tecnologia, dando ares de modernidade à escola; é necessário que professores tenham, além da competência técnica do uso do hardware, a competência teórica que lhes possibilite distinguir e definir softwares educacionais que tragam, de fato, propostas que visem à formação de crianças leitoras e escritoras, concomitante, a compreensão de que são sujeitos da história, produto e produtores dela. Não é possível imputar unicamente ao professor a responsabilidade pelos resultados obtidos com as crianças:

Os professores precisam de condições e de tempo para estudar. De tempo para o trabalho de se qualificarem. [...] E só o farão se e quando tiverem discernimento e sensibilidade política que lhes permitam perceber que essas atividades podem mesmo ultrapassar os resultados de treinamento ou modalidades convencionais de formação em serviço (Kramer, 1993, p.192).

Atualmente, compreender as possibilidades pedagógicas do uso da informática na educação, seja ela infantil ou juvenil, é inserir-se no contexto digital que o mundo têm experimentado. Por certo que a formação de novas competências para os educadores se fazem necessárias para correta utilização do potencial e dos recursos da informática no processo de ensino-aprendizagem. As crianças usuárias de tecnologia possuem um processo de assimilação ou aprendizado diferente, colocando o educador frente a frente com uma nova situação pedagógica, o que vêm por exigir deste também uma nova postura e métodos.

A introdução da informática na vida das pessoas comuns disseminou conceitos e introduziu novos, modificou o ambiente social estendendo-se além das suas fronteiras físicas e em consequência modificou a forma de interação social da criança e seu ritmo de desenvolvimento. O papel de mediador do adulto, particularmente do educador, passa a se revestir de uma nova roupagem, essa mais passiva, pois também são pólos em construção do conhecimento dessa nova tecnologia.

Consolidar a relação entre informática e educação, expandindo o acesso para as camadas menos providas de recursos, é com certeza empreender um passo certo na formação educacional de qualidade, é proporcionar as crianças uma alternativa de desenvolvimento do seu potencial de forma mais plena, é conferir a esta uma alternativa de suplantar as deficiências, que por ventura possua, decorrentes de outros fatores. É definitivamente conduzir o processo de ensino-aprendizado a seu melhor desempenho.

A despeito do uso do computador como instrumento de potencialização do ensino, quer-se destacar que sua utilização mais adequada, a esse fim, se faz com a mediação do educador, preparado e centrado no uso da informática, pois é dele as diretrizes ou a direção pedagógica do processo educacional. O que se pode deduzir é que a figura do professor em sala, com o uso da informática, não será de maneira alguma obsoleta.

O auxílio ao aluno para busca do conhecimento é parte fundamental das atribuições do educador, consiste em sua mais importante função que é a de estimular o aprendizado com uma orientação centrada na reflexão e compreensão por parte do educando sobre o que ele está aprendendo, fundamentalmente no ensino de base ou educação infantil.

A postura adequada à utilização do computador na educação deve se Silva Filho (2000), "a de não subestimar nem a oportunidade de ganhos e r perdas", o que confere a sua prática um objeto de atenção por parte do educador.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALTOÉ, A. (1993). **O Computador na Escola: O Facilitador no Ambiente Logo**. Tese de Mestrado. São Paulo: Departamento de Supervisão e Currículo da PUC.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, LDA, 1977.

CARRAHER, David William. **Educação Tradicional e Educação Moderna**. Ed. Vozes, 1986.

CASTRO FILHO, J. A. ; GITIRANA, V. ; ESCRIDELLI, S. ; OLIVEIRA, S. ; CARVALHO, V. . **LOGO na pré-escola**. In: Anais do III Simpósio Brasileiro de Informática Educativa (SBIE). Rio de Janeiro : Sociedade Brasileira da Computação, 1992. v. 1. p. 83-90.

CHAVES E SETZER. (1987). **O Uso de Computadores em Escolas: Fundamentos e Críticas**. São Paulo: Editora Scipione.

SILVA FILHO, Josué da Silva. **Computadores: Super-heróis ou vilões? : um estudo das possibilidades do uso pedagógico da informática na Educação Infantil**. Florianópolis: UFSC, Centro de Ciências da Educação, Núcleo de Publicações, 2000.

FAGUNDES, Lea da Cruz Fagundes, **Problemas de Desenvolvimento Cognitivo e a Interação com a Tecnologia** In: OLIVEIRA, Vera Barros de, (org). **Informática em Psicopedagogia**. 2ª edição. São Paulo: Ed. SENAC, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 17ed., 1987.

KRAMER, S. **Por Entre as Pedras: Armas e Sonhos na Escola**. São Paulo: Ática, 1993.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. São Paulo: Ed. Cortez, 1998.

MACHADO, Elian & PESSOA, Marcos Cleyton. **LOGO Writer: Pensar, Programar, Aprender**. Fortaleza: Ed. EUFC, 1994.

NOGUEIRA, L. **A Criança e o Computador: Instantâneo da Modernidade Através das Lentes Infantis**. Rio de Janeiro, 1996. (Dissertação de Mestrado) – PUC

PAPERT, Seymour. **LOGO: Computadores e Educação**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1986.

ROCHA, E. A. C. **Pré-escola e Escola: Unidade ou Diversidade**. Santa Catarina, 1992. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina.

MENDES, A.- "**Concepção do conteúdo multimídia de um curso sobre Redes LAN e WAN para Auto-formação**", 1º Simpósio Ibérico de Informática Educativa, Aveiro, 1999.

STEZER, Valdemar. **Computadores na educação: porquê, quando e como**. Anais do 5º Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Sociedade Brasileira de Computação. Porto Alegre, 1994. p. 210-223.

TAJRA, Sanmya Feitosa. **Informática na Educação**. 3ª edição. São Paulo: Ed. Érica, 2001.

VALENTE, José Armando (org). **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação**. Campinas: Ed. UNICAMP/NIED, 1998.

VALENTE, J. A. (1996). **O Professor no Ambiente Logo: formação e atuação**. Campinas: Gráfica da UNICAMP.

VALENTE, J. A. (1993). **Por Quê o Computador na Educação**. Em J.A. Valente (org.) **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. Campinas, São Paulo: Gráfica da UNICAMP.

VIDAL, Heloisa Maia; MAIA, José Everardo Bessa; SANTOS, Gilberto Lacerda. **Educação, Informática e Professores**. Fortaleza: Ed. Demócrito Rocha, 2002.