

**SILVANA BORGES DOS SANTOS**

**O USO DE SOFTWARE NA PERCEPÇÃO  
PSICOMOTORA DA CRIANÇA DE PRÉ-ESCOLA**

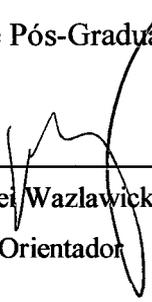
**FLORIANÓPOLIS – SC**

**2002**

# O USO DE SOFTWARE NA PERCEPÇÃO PSICOMOTORA DA CRIANÇA DE PRÉ-ESCOLA

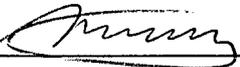
SILVANA BORGES DOS SANTOS

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Ciência da Computação Área de Concentração Sistemas de Conhecimento e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação.



---

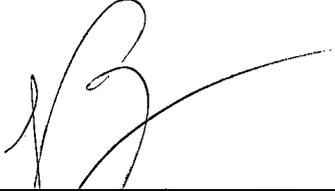
Raul Sidnei Wazlawick; Dr.  
Professor Orientador



---

Fernando A. Ostuni Gauthier, Dr.  
Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Ciência da Computação

Banca Examinadora



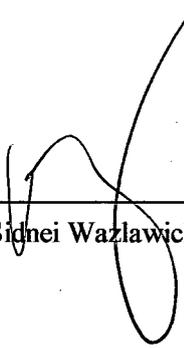
---

Prof. João Bosco da Mota Alves; Dr.



---

Prof. Luiz Fernando J. Maia; Dr.



---

Prof. Raul Sidnei Wazlawick; Dr.

## AGRADECIMENTOS

*Acima de tudo a Deus.*

*É impossível deixar de mencionar uma série de pessoas que acabaram envolvidas nas “confusões” em que nos envolvemos; um Curso de Mestrado é uma “loucura”, às vezes gostosa, às vezes nem tanto, que nos consumiu uns bons três anos de nossas vidas, em meio a trabalho, família e filho. Tantas coisas que acontecem paralelamente.*

*Por isso, não podemos deixar de agradecer às pessoas diretamente ligadas a nós, Jovane, Jéssica, Sueli e em especial ao meu filho Jovane Júnior - J.J, que suportaram o nosso mau-humor, a nossa falta de tempo e carinho e ainda assim sempre nos apoiaram e incentivaram.*

*À equipe interativa que sempre corria para nos socorrer, (ora a tinta da impressora que acabava, ora o monitor ou CPU que apresentava problemas...); independente do horário em que era solicitada se fazia presente; ao nosso amiguinho Maurício, às professoras que auxiliaram o C.E. “Crianças no Bosque”, durante a nossa ausência Andréya, Luciane, Patrícia;*

*Aos alunos do pré-escolar e à Direção e aos professores da E.E.B. Santa Teresinha, em especial, Dilete, Generosa e Ingrid;*

*Aos colegas da turma de mestrado, Dagmar e Gilmar, que conviveram mais intensamente conosco;*

*Àqueles que acreditam na educação e a ela se doam, a todos os professores do curso de Mestrado, de modo especial ao professor, orientador e amigo Raul Sidnei;*

*A Sirlei Albino que nasceu para educar, que não precisa esconder-se atrás de títulos pois destaca-se pela atenção, competência, tolerância, doação, carinho e respeito pelas limitações de cada um, amiga especial que fizemos durante o curso;*

*À única pessoa capaz de dar “o jeito” em tudo, sempre pronta a ajudar, colaborando com as viagens, orientando o texto, incentivando e intervindo na hora certa para que o sonho não acabasse, Irmã Rosane;*

*À madrinha Nair, vó Olinda e tia Maria, amigas verdadeiras cujas orações nos mantiveram, em pé todos os momentos;*

*À dona Arlinda, nossa querida mãe, sempre preocupada com o nosso sono, alimentação, o apoio incondicional para todas as horas;*

*E, finalmente, a você Jovane, pessoa maravilhosa, pela sua presença ao nosso lado, pelo seu carinho, pelo seu amor;*

*A todos vocês, pessoas queridas os nossos agradecimentos.*

*A nosso filho Jovane Júnior, que adoeceu no período do curso, perdendo os movimentos do lado direito do corpo, (monoparalisia) hoje recuperado, com 3 anos e 9 meses e a certeza de futuramente orgulhar-se de nós, revolta-se ao nos ver digitando no microcomputador, sem muitas vezes lhe dar atenção,*

*A nosso Filho J.J. dedicamos este trabalho.*

*Psicomotricidade é a ciência da educação que enfoca a unidade indivisível do homem (soma-psiquismo), educando o movimento ao mesmo tempo em que põe em jogo as funções intelectuais”.*

Dalila M. de Costallat (1983)

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>RESUMO.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>10</b> |
| 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA.....  | 11        |
| 1.2 JUSTIFICATIVA.....  | 12        |
| 1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO.....  | 13        |
| 1.4 DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS.....  | 13        |
| <b>2 psicomotricidade: considerações e reflexões .....</b>                    | <b>15</b> |
| 2.1 PSICOMOTRICIDADE.....   | 15        |
| 2.2 Educação PSICOMOTORA.....   | 16        |
| 2.3 ESQUEMA CORPORAL.....   | 16        |
| 2.4 a orientação espaço temporal.....   | 17        |
| 2.4.1 Lateralidade.....   | 22        |
| 2.4.2 Equilíbrio.....   | 22        |
| 2.4.3 COORDENAÇÃO MOTORA FINA.....  | 23        |
| 2.4.4 COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA.....   | 23        |
| 2.5 Áreas PSICOMOTORAS.....   | 23        |
| 2.5.1 Comunicação e Expressão.....  | 23        |
| 2.5.2 PERCEPÇÃO.....  | 23        |
| 2.6 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DAS CRIANÇAS.....                                 | 24        |
| 2.7 as crianças e suas capacidades.....                                       | 25        |
| 2.8 Processo Ensino-Aprendizagem do Pré-Escolar.....                          | 26        |
| <b>3 O PROCESSO DE CRIAÇÃO DO SOFTWARE.....</b>                               | <b>28</b> |
| 3.1 a programação orientada a objetos.....                                    | 28        |
| 3.2 O MUNDO DOS ATORES.....   | 28        |
| 3.3 O software mapa da cidade.....  | 33        |
| <b>4 O PROCESSO DE APLICAÇÃO DO SOFTWARE.....</b>                             | <b>35</b> |
| 4.1 O grupo de trabalho.....  | 35        |
| 4.2 A organização das atividades dos grupos.....                              | 35        |
| 4.2.1 Exploração do software (mapa da cidade).....                            | 36        |
| 4.2.2 Passeio pela cidade.....  | 36        |
| 4.2.3 Trabalho com maquetes.....  | 37        |
| 4.2.4 RETORNO AO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA.....                              | 37        |
| 4.3 procedimento para análise dos dados.....                                  | 37        |
| 4.3.1 DESENVOLVIMENTO DOS ASPECTOS DE COORDENAÇÃO<br>MOTORA FINA E AMPLA..... | 38        |
| 4.3.2 grau de socialização.....   | 39        |
| 4.3.3 abstração cartográfica.....   | 40        |
| <b>5 ANÁLISE DO EXPERIMENTO.....</b>  | <b>41</b> |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 5.1   | DESENVOLVIMENTO DOS ASPECTOS DE COORDENAÇÃO |    |
|       | MOTORA FINA E AMPLA .....                   | 41 |
| 5.1.1 | grau de socialização .....                  | 44 |
| 5.1.2 | abstração cartográfica .....                | 45 |
| 6     | CONCLUSÕES .....                            | 47 |
|       | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....            | 52 |

## **RESUMO**

Este trabalho foi realizado através de uma pesquisa prática sobre o uso da informática como ferramenta no processo ensino-aprendizagem e da percepção da realidade do educando com suas experiências individuais e coletivas, numa visão geral dos conceitos psicomotores da educação infantil. Para desenvolver esta prática de ensino, fizeram-se necessárias observações e experimentos práticos com a ferramenta tecnológica software mapa da cidade. Estabelecendo relações entre o desenvolvimento do esquema corporal (percepção temporal, espacial, lateralidade, coordenação motora, etc.) tendo a participação de realidades sociais distintas. Buscando alternativas para desenvolver algumas insuficiências psicomotoras com auxílio da informática, foi elaborado um software, jogo educativo, mapa da cidade, sendo este, a simulação da cidade, desenvolvido no mundo dos atores. Esta ferramenta serviu como auxílio e diagnóstico para o educador em suas práticas trabalhar embasado numa constatação da deficiência psicomotora pois estas dificuldades são relevantes no estudo do desenvolvimento e habilidades psicomotoras por estudiosos e também nas práticas de quem trabalha com criança de pré-escola; constatados na prática com o experimento mapa da cidade nas crianças da escola E.E.B Santa Teresinha, Curitiba- SC.

## **ABSTRACT**

This work was accomplished through a practical research on the use of the computer science as tool in the process teaching-learning and of the perception of the student's reality with its individual and collective experiences, in a general vision of the concepts psicomotores of the infantile education. To develop this teaching practice, they were made necessary observations and practical experiments with the tool technological software map of the city. Establishing relationships relation the development of the corporal schene (perception temporary, space, lateralidade, coordination, etc.) tends the participation of different social realities. Searching for alternatives to develop some inadequacies psicomotoras with aid of the computer science, a software, educational game, was elaborated map of the city, being this, the simulation of the city, developed in the actors' world. This tool served as aid and diagnosis for the educator in your practices to work based in a verification of the deficiency psicomotora because these difficulties are important in the study of the development and abilities psicomotoras for studios and also in the practices of who works with kindergarten; verified in practice with the experiment map of the city in the children of the school E.E.B Santa Teresinha, Curitiba - SC.

# 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da criança ocorre através das habilidades e capacidades psicomotoras que são essenciais para o movimento e subseqüentemente a aquisição de práticas motoras, sendo assim, foi desenvolvida uma nova alternativa que viesse contribuir no processo de crescimento e desenvolvimento das noções psicomotoras através de um software, jogo educativo, o qual foi designado com o nome de “mapa da cidade” que dá condições para os educadores sondarem o nível de desenvolvimento psicomotor em que as crianças de pré-escola se encontram, pois através do jogo as crianças expressam brincando suas habilidades e conhecimentos; as situações lúdicas apresentadas pelo software estimulam, intencionalmente, as crianças de pré-escola à construção do conhecimento, tanto no plano concreto, através do jogo educativo quanto na abstração cartográfica. A aplicação da tecnologia da informação e comunicação pode gerar, às crianças de 4 a 6 anos, condições para um aprendizado mais interativo por meio de caminhos não lineares, possibilitando noções e vivências desenvolvidas a partir do uso de softwares educacionais.

No mundo atual tudo está sendo modificando rapidamente: instituições, costumes, modos de trabalhar, etc. Os valores se alteram com a concentração nas populações das cidades, com os contatos internacionais e com os intercâmbios de culturas. Os meios de comunicação enriquecem a experiência cotidiana dos cidadãos.

As ciências atualizam o conhecimento e a produção de tecnologia o multiplica em novas aplicações. E as gerações, uma após a outra, estão sendo preparadas na escola para repetir respostas conhecida, que antes funcionavam, pois havia menos mudanças, mas agora já não se ajustam às situações da vida diária constantemente modificadas. A multimídia e a realidade virtual provocam processos de mudanças no ensino-aprendizagem, ocorrendo uma verdadeira revolução no ato de aprender e ensinar. Ensinar respostas conhecidas já não basta. É necessário qualificar as crianças desde a pré-escola a aprender e a produzir respostas novas para as condições inesperadas de vida que vão enfrentar.

Sendo assim, a informática torna-se uma excelente ferramenta de ensino, tanto pelo que representa em termos de recurso quanto pelo imenso potencial a ser ainda explorado.

## 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Em face aos problemas ambientais e sociais, o corpo humano engloba uma complexa fusão entre aspectos físicos, psicológicos e sociais, estes, inclusos em uma definição mais mecanicista de modelo de corpo humano que, como uma máquina, pode ser completamente entendido em termos da organização e funcionamento de suas peças. Ao tratar a Psicomotricidade, ou seja, o desenvolvimento psicomotor subentende-se que se está lutando com um dos mais importantes sistemas: o locomotor, pois o sucesso da criança em habilidades físicas é fundamental para seu ajustamento global; de fato, crianças insuficientes em habilidades físicas tendem a se afastar socialmente do grupo.

A ação educacional pedagógica evidencia-se no momento em que são proporcionados instrumentos, através de software, com jogo educativo, simulando uma cidade para que a criança amplie suas ações e modifique sua atuação, sua forma de ver e sentir o mundo. O uso de softwares educacionais alternativos passam a ser cada vez mais importantes na medida em que as escolas estaduais estão recebendo computadores através do PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação), pelo governo federal, implantando salas informatizadas ou laboratórios em todas as escolas estaduais e municipais. Isso vem afirmar a importância que tem a construção dos jogos informatizados onde as crianças possam aprender brincando.

O educador como mediador entre a criança e o mundo social e cultural precisa organizar a sua ação tendo como referencial as finalidades da educação infantil, os conhecimentos a serem socializados e o processo de desenvolvimento da criança, nessas novas ações educacionais.

Levando em consideração os tópicos acima levantados, define-se o problema da seguinte maneira: Qual a contribuição do uso do software Mapa da Cidade no desenvolvimento das noções psicomotoras, especificamente das noções espaciais com crianças em idade de pré-escola?

As ferramentas tecnológicas utilizadas como recursos didáticos podem proporcionar possibilidades ativas de aprendizagem no processo de crescimento e desenvolvimento.

Busca-se, neste trabalho, através de práticas cotidianas com alunos de 4 a 6 anos, de rede de ensino estadual, respostas que venham a contribuir e enriquecer o processo educativo.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A partir de uma revisão da literatura na área de psicomotricidade, segundo Le Boulch, Dalila Costallat e outros, é de relevante importância o estudo de novas perspectivas, nesta área de psicomotricidade, tentando suprir deficiências e procurando uma melhoria qualitativa, especialmente no que se refere ao entendimento de crianças de pré-escola.

A educação psicomotora vem sendo enfatizada em várias instituições escolares através de uma série de atividades procurando promover o completo desenvolvimento físico, mental, afetivo e social.

Portanto, torna-se importante a criação de novos procedimentos que venham produzir adequada estimulação e também ampliar o vivido corporal ressaltando a utilização de uma ferramenta tecnológica software educativo mapa da cidade, jogo educativo, o qual possibilitara ao educador meios de sondagem e diagnósticos de possíveis deficiências psicomotoras em crianças de pré-escola.

Tendo como estratégia levar o menino até o cachorro, através das setas do teclado do micro-computador, ora para cima/baixo, direita/esquerda, a criança de pré-escola estará manifestando o conhecimento e evolução quanto ao nível de desenvolvimento do esquema corporal e noções espaciais, também no que se refere ao cognitivo e afetivo. O jogo tecnológico proporciona à criança exteriorizar a representação do conhecimento de seu próprio corpo no espaço vivido, espaço percebido, espaço concebido.

Para melhor auxílio pedagógico a utilização da nova ferramenta jogo educativo, mapa da cidade, os educadores podem fazer uso deste recurso tanto para sondagem, quanto para o auxílio de suas práticas pedagógicas, para análise, planejamento e estratégia de trabalho, além de aumentar as habilidades e divertir a criança, pois ela estará tendo acesso, de forma lúdica, à ferramenta tecnológica.

Constatou-se que a informática, está sendo chamada na educação pela necessidade de se transpor as fronteiras do “educar convencional”, sendo que todas as mudanças ocorridas na educação até então passam a ser práticas convencionais. Muitos professores são conservadores e resistem à adaptação de novas estruturas para a inovação, mas é necessário que o educador acompanhe a evolução dos tempos para que se tenha uma educação globalizadora e de qualidade.

### **1.3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO**

O objetivo geral deste trabalho é, através da ferramenta tecnológica jogo educativo, diagnosticar, sondar e auxiliar possíveis deficiências psicomotoras, e de noções espaciais tais como: lateralidade, equilíbrio, coordenação motora fina e ampla, em salas de educação infantil, com crianças de 04 a 06 anos na EEB Santa Teresinha.

São objetivos específicos:

- Criar um software jogo educativo denominado mapa da cidade.
- Verificar e analisar as interações vividas no ambiente de aprendizagem projetado;
- Investigar as vantagens/desvantagens da utilização deste software projetado no desenvolvimento das noções de psicomotricidade;
- Verificar a reação dos pré-escolares frente à utilização de meios informatizados.

### **1.4 DESCRIÇÃO DOS CAPÍTULOS**

O trabalho estará esquematizado em sete capítulos descritos a seguir:

No primeiro capítulo trata-se da definição do trabalho, ou melhor, delimitação do tema da pesquisa, dos objetivos e justificativas. No segundo, apresenta-se a fundamentação teórica da pesquisa, com os conceitos básicos, que fundamentam o trabalho; no terceiro capítulo aprofunda-se a ferramenta utilizada para desenvolver o

software analisado, fazendo-se uma descrição do mesmo. No quarto capítulo desenvolve-se a estruturação da pesquisa, seguida da análise dos dados, nos capítulos seguintes até o sexto onde se encontram as conclusões do presente trabalho.

## 2 PSICOMOTRICIDADE: CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES

Para que se possa desenvolver o experimento dentro dos objetivos propostos faz-se necessário definição dos temas da Psicomotricidade; segundo os autores mencionados nas conceituações relevantes ao tema, psicomotricidade é educação psicomotora, esquema corporal, orientação espacial/temporal, lateralidade, equilíbrio, coordenação motora fina e ampla, áreas psicomotoras, percepção, comunicação e expressão.

### 2.1 PSICOMOTRICIDADE

Segundo Dalila M. de Costallat (1983) *“Psicomotricidade é a ciência da educação que enfoca a unidade indivisível do homem ( soma-psiquismo), educando o movimento ao mesmo tempo que põe em jogo as funções intelectuais.”*

Para Chazaud (1987, p. 12) *“a Psicomotricidade consiste na unidade dinâmica das atividades, dos gestos, das atividades das posturas, em quanto sistema expressivo, realizador e representativo do Ser – em – situação e da coexistência com outros”.*

Na prática, a Psicomotricidade representa o movimento consciente, significando, o desejo de fazer, o saber fazer e o poder fazer. Quando se compreende que a criança exterioriza sua maneira de ser através de seus movimentos e, cientes desses aspectos, empregam-se meios pedagógicos que favoreçam, na criança, o desabrochar da consciência do seu corpo, dessa forma, o professor estará na realidade, propiciando a educação globalizadora, envolvendo inteligência e movimento, corpo e alma, logo, estará realizando uma Educação Psicomotora.

*“Brincando a criança exercita de forma global e equilibrada o pensamento a ação e a emoção”.* Marinho (1945).

A Psicomotricidade é a relação do pensamento e da ação, envolvendo também a emoção; tendo em mente estes fundamentos, deve-se proporcionar situações para que

nossos educandos tirem maior proveito de suas experiências, solidificando a base e, conseqüentemente, representem um futuro de habilidades e sucesso.

## **2.2 EDUCAÇÃO PSICOMOTORA**

*“Educação psicomotora é toda ação pedagógica que tem como objetivo principal o desenvolvimento motor e mental da criança, com a finalidade de leva-la a dominar o próprio corpo e a adquirir uma inibição voluntária”.* Negrini, (1986, p.12).

Resumidamente, educar significa possibilitar, ao ser humano, meios que assegurem o seu desenvolvimento global.

Para atingir o ápice de seu crescimento e desenvolvimento, o homem segue um caminho evolutivo com etapas definidas. Para agir no mundo é preciso que a motricidade de uma criança funcione, experimentando e superando os desafios do meio ambiente que resiste, e estimula seu desenvolvimento e ampliando seu domínio corporal nas relações com o mundo, com os objetos, com os outros. O corpo traduz as nossas palavras para traduzir os nossos desejos, o homem vive num mundo de significações; os gestos querem dizer alguma coisa, o corpo tem um sentido que ele pode sempre interpretar e traduzir.

A psicomotricidade interessa-se pelo movimento, que certo comportamento tônico subentende, enquanto, a diminuição do tonus trata a descontração muscular. A importância de um ambiente rico em estimulações é sem dúvida, essencial ao desenvolvimento psicomotor pleno e saudável.

## **2.3 ESQUEMA CORPORAL**

Entende-se por esquema corporal a criança perceber-se e perceber os seres e as coisas que a cercam em função de sua pessoa. Sua personalidade se desenvolverá graças a uma progressiva tomada de consciência de seu corpo, do seu ser, de suas potencialidades de agir e transformar o mundo a sua volta.

Representar o processo de relação que envolve: “eu com o eu, eu com o outro, eu com o mundo dos objetos”, envolve motricidade, afetividade e orientação espacial e temporal. A motricidade vai exteriorizar-se através das atitudes, das posturas, mesmo a afetividade se exteriorizará nos movimentos.

A criança que ama e se sabe amada, mostra-se segura, colaboradora, tem ajustada imagem de si mesma, é graciosa em seus movimentos e não apresenta dificuldade de coordenação motora, baixa capacidade de atenção concentrada, impulsividade e tantas outras características que indicam falhas na organização do esquema corporal.

Segundo Le Boulch, T. *“o esquema corporal é o regulador das sensações relativas ao seu próprio corpo em relação aos dados do mundo exterior...”* (1972).

A organização do esquema corporal representa o conhecimento imediato do nosso corpo, seja em movimento ou em repouso. Este conhecimento é possível através da relação das partes do corpo entre elas mesmas e do corpo como um todo com o mundo exterior (o outro e o objeto). Estas “sensações” representam sensibilidades transmitidas pelos músculos, tendões, articulações e as informações recebidas através da pele (frio, calor, dor, prazer) e dos órgãos dos sentidos especialmente a visão e audição.

Segundo Mucchielli, o conjunto que constitui o esquema corporal evolui lentamente durante a infância e, em condições normais, alcança seu pleno desenvolvimento entre 11 e 12 anos.

## 2.4 A ORIENTAÇÃO ESPAÇO TEMPORAL

*“O espaço geográfico é historicamente produzido pelo homem enquanto organiza econômica e socialmente sua sociedade. A percepção espacial de cada indivíduo ou sociedade é também marcada por laços afetivos e referências sócio-culturais”.* PCN's (1997).

Pode-se definir a organização espacial como o desenvolvimento das funções do esquema corporal e percepção que estão ligadas ao conhecimento evolutivo das relações espaciais. Orientar-se e ver as coisas no espaço em relação a si próprio é dirigir-se, é avaliar os movimentos e adaptá-los, estabilizar o espaço vivido e dessa forma situar-se e agir correspondentemente; é a consciência da reação do corpo com o meio. Para todo o

ser vivo, seja qual for sua espécie, a primeira noção de espaço é representada pelo mundo físico no qual realiza suas ações e deslocamentos.

Para crianças de 02 a 06 anos, o espaço mais importante na pré-escola é a sala de aula, seu ambiente escolar; estar arrumada sempre da mesma maneira e “colocada” no mesmo lugar, proporciona segurança e passa a ser ponto de referência (exemplo: o banheiro está longe da sala, a janela da sala dá para a rua), progressivamente o espaço estende-se ao pátio e a toda escola.

Nesta faixa etária o espaço é percebido em função dos deslocamentos, da ação prática, das experiências permitidas pelo meio ambiente, favorecendo a aquisição dos conceitos básicos como: dentro, fora, embaixo, em cima, longe, perto, atrás, na frente, ao lado.

A orientação ou estruturação espacial/temporal é importante no processo de adaptação do indivíduo ao ambiente, já que todo o corpo, animado ou inanimado, ocupa necessariamente um espaço. A orientação espacial e temporal corresponde a organização intelectual do meio e está ligada a consciência, à memória e às experiências vividas pelo indivíduo.

Inicialmente estes conceitos se formam em relação ao próprio corpo (eu estou dentro da sala, fora da sala), depois aos objetos, e finalmente em relação ao outro e na medida em que a criança amplia seu vocabulário, sua linguagem expressiva e compreensiva se desenvolve, ela passa a ser capaz de verbalizar e entender a verbalização dos professores ensinando as noções espaciais.

Por volta dos 04 anos, a criança, é capaz de dizer um dia da semana, aos 5 anos diferencia manhã/ tarde; aos 6 anos torna-se capaz de indicar o dia da semana (hoje é 2ª feira), sendo capaz de informar qual seu lado direito e qual o seu lado esquerdo, somente aos 8 anos será capaz de transpor esta noção para o outro.

O tempo não se vê e nem se percebe, ao contrário dos espaços e da velocidade, o tempo não entra no domínio dos sentidos, a palavra tempo é empregada corretamente para indicar os momentos da troca (fazer algo no determinado tempo).

Assim, adquirimos um passado e um futuro, quer dizer, um horizonte temporal significando; conforme ilustrado na figura 01: Esquema espaço-temporal.

*Figura 01: Esquema espaço-temporal*



Na etapa da pré-escola, a criança não atinge esta noção irreversível de tempo, estando o mesmo ligado à vivência corporal da criança quanto mais usar seu corpo, multiplicando suas atividades, mais rapidamente a criança toma consciência do tempo através de suas ações.

Falhas de ritmo (imitação rítmica), dificuldades de orientar-se num espaço, de esperar sua vez, de identificar direita/esquerda em si mesmo, são alguns dos muitos indicadores de falhas na percepção espacial e temporal.

A estruturação temporal é a capacidade de situar-se em função:

- Da sucessão de acontecimentos — antes, após, durante;
- Da duração de intervalos;
- Da renovação cíclica de certos períodos;
- Do caráter irreversível do tempo;
- Do ritmo que abrange a noção de ordem, sucessão de duração e de alternância.

Para compreender o tempo é necessário levar em consideração dois aspectos: o tempo próprio de cada indivíduo e o tempo externo ao qual ele deve se adaptar. A criança se organiza temporalmente a partir de seu próprio tempo. Através da percepção do tempo vivido, ela adquire condições de dominar determinados conceitos, como ontem, hoje, amanhã, dia da semana, meses, anos, horas, estações do ano; a noção de que todos os fatos que ocorrem ao tempo apresentam uma certa duração e uma determinada sucessão e que alguns fatos acontecem antes e outros depois.

A ausência do pré-requisito, orientação temporal causará na criança:

- Dificuldades na pronúncia e na escrita das palavras (troca ou inversão da ordem das letras);
- Dificuldade na retenção de uma série de palavras na frase e de uma série de idéias dentro de uma história;
- Má concordância verbal;
- Dificuldade no ditado devido à não-correspondência dos sons com as letras que os apresentam.

As noções de tempo e espaço encaminham à criança para o raciocínio lógico formal. Caberá, então, a introdução e desenvolvimento das noções de produção e de

transformações, das necessidades e levar o educando a superação desta lógica formal e a consequente construção do conhecimento histórico e geográfico.

A orientação temporal permite apreender a ordem sucessiva dos acontecimentos (antes – agora – depois – passado – presente – futuro).

Permite também situar no tempo um acontecimento em relação ao outro, desenvolvendo no educando a noção de sucessão e simultaneidade. O conceito de tempo é construído pouco a pouco e envolve a elaboração de um sistema de relações (passado – presente – futuro) dependendo da sucessão dos acontecimentos e da duração dos intervalos temporais.

A criança percebe seu próprio corpo por meio de todos os sentidos. Seu corpo ocupa um espaço no ambiente em função do tempo, capta imagens, recebe sons, sente cheiros e sabores, dor e calor, movimenta-se.

A entidade corpo é o centro, o referencial. A noção do corpo está no centro do sentimento de mais ou menos disponibilidade e adaptação que temos de nosso corpo e está no centro da relação entre o vivido e o universo. É nosso espelho afetivo-somático ante a imagem de si mesmos, do outro e do objeto.

O esquema corporal, de maneira como se constrói e se elabora no decorrer de evolução da criança, nada tem a ver com uma tomada de consciência sucessiva de elementos distintos os quais, como num quebra-cabeça, iriam, pouco a pouco, encaixar-se uns aos outros, para compor um corpo completo a partir de um corpo desmembrado.

Pretende-se, num espaço maior de tempo, colaborar no desenvolvimento das potencialidades da criança utilizando instrumentos informatizados, dar ênfase ao desenvolvimento das áreas psicomotoras como a orientação temporal e espacial que proporcionarão à criança a aquisição de movimentos que lhe permitam estruturar destrezas específicas, explorando na criança suas faculdades intelectuais, corporais gestuais e expressivas, como suporte para permitir que o aluno adquira conceitos, não somente abstratos mas também a percepção do complexo instrumento que é seu corpo e consequentemente o mundo que o rodeia.

Através das possibilidades e limites, o aluno armazenará esquemas de situações e de condutas a serem utilizadas durante o processo pedagógico multidisciplinar.

O estudo da paisagem como síntese de múltiplos espaços e tempos deve considerar o espaço topológico - o espaço vivido e percebido - e o espaço produzido economicamente.

Assim sendo, considera-se a compreensão subjetiva da paisagem como lugar, ganhando significados para aqueles que nela vivem e a constroem. As percepções que os indivíduos, grupos ou sociedade têm do lugar nos quais se encontram e as relações singulares que com ele estabelecem fazem parte do processo de construção das representações de imagens do mundo e do espaço geográfico.

A Geografia estaria, então, identificada como a ciência que busca decodificar as imagens presentes no cotidiano, impressas nas paisagens e em suas representações, numa reflexão direta e imediata sobre o espaço geográfico e o lugar. A Geografia contribui para que se compreenda como se estabelecem as relações locais com as universais, como o contexto mais próximo contém e está contido em um contexto mais amplo e quais as possibilidades e implicações que essas dimensões possuem.

Desde as primeiras etapas da escolarização o estudo da Geografia deve possibilitar ao aluno a compreensão de sua posição no conjunto das relações da sociedade com a natureza; de como ou por suas ações, individuais ou coletivas, em relação aos valores humanos ou à natureza, têm conseqüências - tanto para si como para a sociedade. Compreender também que as diferentes relações são estabelecidas na construção do espaço geográfico no qual estão inseridos, tanto em nível local como mundial.

A observação, descrição, experimentação, analogia e síntese devem ser ensinadas para que a criança aprenda a explicar, compreender e até mesmo representar os processos de construção do espaço e dos diferentes tipos de paisagem e territórios.

A cartografia é uma destas linguagens. Uma cartografia conceitual, apoiada numa fusão de múltiplos tempos e numa linguagem específica, que faça da localização e da espacialização uma referência da leitura das paisagens e seus momentos.

O estudo da linguagem cartográfica é importante desde os primeiros anos da escolarização, pois os mapas são uma forma de representação do espaço. Por intermédio dessa linguagem é possível sintetizar informações, expressar conhecimentos, estudar situações. A linguagem cartográfica deve sempre envolver a idéia da produção do espaço: sua organização e distribuição.

Uma forma de se trabalhar com a linguagem cartográfica é a partir da idéia de que esta linguagem é um conjunto de símbolos que envolvem proporcionalidade, uso de signos ordenados e técnicas de projeção. A linguagem cartográfica é uma forma de representação do espaço e codificar/decodificar esta linguagem é um passo fundamental para a criança compreender o mundo que a cerca.

#### **2.4.1 LATERALIDADE**

Baseado em Coste (1981) e Sabóia (Comunicação Pessoal, 1984), *“é a capacidade de se vivenciar as noções de direita e de esquerda sobre o mundo exterior, independentemente da sua própria situação física”*.

Quando falamos em lateralidade estamos informando sobre a preferência natural no uso de um lado do corpo em relação ao outro lado, na execução de tarefas que exigem uma ação unilateralizada. A criança será considerada destra homogênea quando utilizar preferencialmente a mão, o olho, o pé do lado direito, na realização da maioria das tarefas, será denominado sinistro ou canhoto homogêneo quando preferir o lado esquerdo do seu corpo.

Os estudos de Gesell sobre a evolução da lateralidade indicam uma preferência manual por volta dos 7 meses. Observa-se na evolução da lateralidade período de instabilidade por volta dos 2 a 5 anos e dos 6 a 8 anos. A preferência por um dos lados do corpo pode ser clara no final do 1º ano, podendo modificar-se com a aquisição da marcha, e surgir o mesmo predomínio quando a criança começa a comer sozinha.

Aos 7 anos a maioria das crianças têm bem definida sua preferência no uso de um dos lados do corpo. Os problemas de uma lateralidade não definida ou contrariada é que podem ocasionar perturbações psicomotoras.

#### **2.4.2 EQUILÍBRIO**

Com base nas definições de Tubino (1979), *“equilíbrio é a capacidade de manter-se sobre uma base reduzida de sustentação do corpo, através de uma combinação adequada de ações musculares e sob influência de forças externas”*.

### **2.4.3 COORDENAÇÃO MOTORA FINA**

Afirma Fonseca (1976, p. 183) em seus estudos que *“coordenação motora fina é o trabalho de forma ordenada dos pequenos músculos. Englobam principalmente atividade manual e digital, ocular, labial e lingual”*.

### **2.4.4 COORDENAÇÃO MOTORA AMPLA**

Com base em Costallat (1983), *“coordenação motora ampla é definida como a colocação em ação simultânea de grupos musculares diferentes, com vista à execução de movimentos amplos e voluntários mais ou menos complexos, envolvendo principalmente o trabalho de membros inferiores, superiores e do tronco”*.

## **2.5 ÁREAS PSICOMOTORAS**

A partir de uma revisão da literatura na área da psicomotricidade, foi possível chega-se a uma subdivisão em áreas que, embora citadas isoladamente, agirão quase sempre vinculadas uma às outras. Entenderemos por prática psicomotora, todas as atividades que visam estimular as várias áreas que mencionaremos a seguir:

### **2.5.1 COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO**

A linguagem é outro elemento que contribui para área cognitiva e segundo Piaget (1969) encontram-se diferenças entre a linguagem da criança que está na fase do egocentrismo, correspondente ao período pré-operatório (2 a 6,7 anos), e entre a linguagem usada na fase do pensamento lógico, e o das operações formais.

Entende-se que a linguagem é uma das formas do indivíduo expressar sua inteligência, de acordo com o estágio em que se encontra e não uma condição para que se desenvolva sua inteligência, permite ao indivíduo trocar experiências e atuar verbal e gestualmente no mundo.

### **2.5.2 PERCEPÇÃO**

Entende-se por percepção a capacidade de reconhecer e compreender estímulos recebidos. A percepção está ligada à atenção, à consciência e à memória.

Os estímulos, que chegam até nós, provocam uma sensação que possibilita a percepção e a discriminação.

Primeiramente, sentimos através dos sentidos: tato, visão, audição, olfato e degustação. Em seguida, percebemos uma mediação entre o sentir e o pensar. E por fim, discriminamo-nos e reconhecemos as diferenças e semelhanças entre estímulos e percepções. A discriminação é que nos permite saber, por exemplo, o que é verde e o que é azul, e a diferença entre os números 1 e 7.

As atividades propostas para esta área devem auxiliar o desenvolvimento da percepção e a discriminação.

## **2.6 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DAS CRIANÇAS**

Atualmente, o sistema educacional brasileiro está voltando sua atenção para as crianças menores de 6 anos e que representam uma parcela significativa de nossa população, permitindo uma melhor compreensão do escolar e a prevenção de muitos problemas que sufocam o ensino de 1º grau. Para se alcançar pleno êxito no programa a ser desenvolvido, é necessário que os professores conheçam as características básicas deste pequeno indivíduo.

É preciso saber o que ensinar, como ensinar e para que ensinar, só assim será possível organizar atividades adequadas à crianças de pré-escolar.

O período, do nascimento até os 6 anos, é caracterizado por uma grande velocidade no crescimento e desenvolvimento da criança e este ritmo acelerado de aquisições físicas e psicológicas não mais ocorrerá nas fases posteriores, só comparado à adolescência. Muitos conhecimentos e habilidades são conquistados, permitindo novas experiências e novas conquistas.

O desenvolvimento é contínuo e global, pois seus diferentes aspectos estão unidos e desenvolvem-se simultaneamente. Muitas são as escalas evolutivas e, por ser a mais conhecida, optamos pela escala evolutiva de Gesell, para caracterizar o pré-escolar, conforme ilustrado na tabela 01: Conjunto de evolução do esquema corporal.

Tabela 01: Conjunto de Evolução do Esquema Corporal

| IDADES                   | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------------------|---|
| De nascimento aos 2 anos | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimita seu próprio corpo do mundo dos objetos.</li> <li>- Posição sentada possibilita a preensão (pegar).</li> <li>- A diferenciação no uso de braços e pernas, a força muscular e o controle de equilíbrio vão permitir postura ereta, apoio nos dois pés e a marcha.</li> <li>- O andar sem apoio vai favorecer a criança descobrir e conhecer o mundo em que vive.</li> </ul>   |
| 3 anos                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresenta noção nítida dia/noite.</li> <li>- Diz sua idade e sexo.</li> <li>- Reconhece os conceitos: alto, baixo, frente, atrás.</li> <li>- Consegue representar no papel a figura humana generalizada.</li> <li>- Esconde-se para assustar o adulto.</li> <li>- Não gosta de repetir quando fala.</li> </ul>   |
| 4 anos                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salta, pula, balança-se, pode andar com ritmo marcado, pode realizar enfiando com agulhas em pequenos orifícios, abotoa.</li> <li>- Constrói com cubos na horizontal e vertical.</li> <li>- Copia um quadrado, um triângulo. Sabe contar seus dedos, gosta de variar, atividades.</li> <li>- Faz muitas perguntas e interessa-se por novas palavras. Diferencia grande de pequeno, veste-se e despe-se; prefere as brincadeiras em grupo. É falador e usa muito o eu.</li> </ul>   |
| 5 anos                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilíbrio na ponta dos pés por 10 segundos, sem movimentar os braços; é capaz de saltar num pé só, pode contar 10 objetos e faz somas simples e concretas (2 lápis + 2 lápis).</li> <li>- Seu vocabulário ultrapassa a 2 mil palavras e numa linguagem correta e não infantilizada.</li> <li>- Protege os irmãos menores.</li> <li>- Gosta de usar a tesoura.</li> <li>- Demonstra interesse pelas atividades dos adultos; conhece as cores.</li> <li>- Entende melhor o ontem e amanhã podendo planejar atividades para o dia seguinte.</li> </ul>   |
| 6 anos                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sabe subir em árvores e dançar com ritmo, identifica direita/esquerda em si mesmo, permanece 10 segundos apoiado numa só perna, estando a outra em 90° no joelho e separada da que esta apoiada, braços ao longo do corpo.</li> <li>- Detesta a autoridade imposta e executa as ordens lentamente. Realiza com interesse as atividades simples. Gosta do elogio e aprovação. Humor instável; pode ser expansivo e indiferente; não gosta de chegar tarde na escola. Sabe sua idade e talvez os dias da semana.</li> <li>- Copia um triângulo. É muito agressivo física e verbalmente.</li> </ul> |

## 2.7 AS CRIANÇAS E SUAS CAPACIDADES

A criança deve saber o que pode fazer, como fazer e quando pode fazer, ela só aprenderá fazendo, não é ouvindo a maneira de falar, mas sim, experimentando por si mesma.

Quanto mais cedo permitir que a criança realize sozinha as atividades, melhores serão os resultados, melhor e mais rápido ela as executará, através da brincadeira isto fica mais fácil e agradável. Toda brincadeira possui regras; é importante que ela também estabeleça as regras com você e que vivencie o papel de vencedor e de perdedor.

A atenção é imprescindível para o bom desempenho motor e para a aprendizagem. Se a criança se distrai facilmente, não será boa observadora e não manterá concentração. Seu corpo normalmente torna-se “hipotônico” (com relaxamento muscular) e seus movimentos não são proveitosos. A criança cai, tropeça, esbarra, e não consegue, “não gosta...” e cada vez mais evita atividades, dificultando mais ainda a realização dos movimentos. Inicia-se então um processo de insegurança. Se a criança chegar neste estágio será necessário acompanhamento terapêutico.

## **2.8 PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DO PRÉ-ESCOLAR \***

A definição e evolução do esquema corporal indicam claramente a importância que ele exerce no processo ensino-aprendizagem. É fato comprovado que a grande maioria das crianças com problemas de aprendizagem e de adaptação sempre tem problemas na organização do esquema corporal; tem sempre dificuldades consigo mesma.

As crianças que apresentam uma imagem corporal pobre para sua idade exteriorizam essa imaturidade no seu comportamento diário.

Pode-se observar:

- Controle e percepção do próprio corpo insuficientes, gestos desejados; incapacidade de reproduzir gestos e movimentos são sintomas de falhas na estruturação corporal.
- Ter dificuldade em respeitar a ordem das letras na palavra e das palavras na frase (Brasa/Barsa);

- Ser incapaz de locomover os olhos no sentido esquerdo-direito (pula uma ou mais linhas durante a leitura);
- Na escrita, não respeita a direção horizontal do traçado;
- Não respeita os limites da folha;
- Apresenta sérias dificuldades para se organizar com seu material escolar;
- Esbarra em objetos e pessoas;
- Movimentação dos olhos da esquerda para a direita, domínio de movimentos sensíveis, adequados à escrita, acompanhamentos das linhas de uma página com os olhos ou os dedos, preensão adequada para segurar lápis e papel e para folhear (área de coordenação visual e manual);
- Discriminação de sons (área de percepção auditiva).

As habilidades psicomotoras são essenciais ao bom desempenho no processo de alfabetização, entre elas:

- Dominância manual já estabelecida (área de lateralidade);
- Conhecimento numérico suficiente para saber, por exemplo, quantas voltas existem nas letras M e N ou quantas sílabas formam uma palavra (área de habilidades conceituais);
- Adequação da escrita às dimensões do papel, reconhecimento das diferenciais dos pares b/d e q/d, p/q e r. orientação da leitura e de escrita da esquerda para direita, manutenção de espaço entre as palavras e escrita orientada pela pautas (áreas de percepção visual, orientação espacial, lateralidade, habilidades conceituais);
- Noções da linearidade da disposição sucessiva de letras, sílabas e palavras (área de orientação tempo-espacial);
- Capacidade de decompor palavras em sílabas e letras (análise);
- Possibilidade de reunir letras e sílabas para formas novas palavras (síntese).

Com base em algumas características acima referidas, é necessário que os educadores dos dias atuais busquem uma prática transformadora, que se integrem as mais variadas disciplinas e, ao mesmo tempo, associando aos avanços tecnológicos que venham abranger todos os segmentos na Unidade Escolar.

## **3 O PROCESSO DE CRIAÇÃO DO SOFTWARE**

### **3.1 A PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS**

Apesar de ter sido concebida no final dos anos 70, somente na década de 90 é que a programação orientada a objetos (POO) passou a ser utilizada para o desenvolvimento de softwares.

Apesar de apresentar algumas facilidades em relação à clássica programação estruturada a POO não é simples pois o aprendiz deve familiarizar-se com uma perspectiva de desenvolvimento de software, um ambiente de programação, uma linguagem de programação e de uma hierarquia de classes. Esses quatro itens são relacionados e interdependentes. É de também grande importância um método que favoreça todo esse processo para que o aprendiz possa explorar o ambiente/linguagem e apropriar-se gradativamente dos conceitos da programação orientada a objetos.

Pensando nisso em 1995 iniciou-se a implementação do Mundo dos Atores, cujo objetivo inicial era o de servir como uma ferramenta prática para uma disciplina de introdução a programação. Esse artigo visa esclarecer o que é o Mundo dos Atores e suas utilidades práticas.

### **3.2 O MUNDO DOS ATORES**

O LOGO é uma referência internacional hoje na área de software educacional. Este software teve o seu projeto iniciado já na década de sessenta, e em pouco tempo ele se constituiu num emblema de uma nova perspectiva de utilização da tecnologia no processo educacional. Esta nova perspectiva vivenciada pela pessoa que trabalha com o ambiente, o que lhe permite construir uma consciência crítica sobre outras formas de usar o computador na educação e, mais do que isto, lhe permite refletir sobre o próprio ato de aprender.

O LOGO, foi desenvolvido no MIT, o Instituto de Tecnologia de Massachussets, por Seymour Papert, um matemático que já na década de 60 experimentava a empolga e a explosão de criatividade possíveis no trabalho com os computadores. Papert não era

um matemático comum, pois sempre esteve preocupado com a maneira pela qual as pessoas aprendem, já havia inclusive estudado com Piaget, na década de 50, em Genebra. O contato com os computadores no MIT, lhe pôs a imaginar como poderia "roubar" a tecnologia dos laboratórios para dá-la às crianças.

*"Um primeiro passo nessa busca foi reconhecer que uma das fontes do poder dos tecnólogos era o esotérico véu de mistério tecido ao redor da idéia de programa a... Vi a necessidade de fazer linguagens de computador que pudessem ser vulgarizadas - tomadas disponíveis para as pessoas comuns especialmente para as crianças." (Papert, 1994:36).*

*"Os computadores deveriam servir às crianças como instrumentos com os quais trabalhar e pensar, como meios para realizar projetos, como fonte de conceitos para pensar novas idéias." (Papert, 1994:148).*

Papert imaginou que se a atividade de programa o estivesse intimamente ligada a algo que o programador faz normalmente, então a atividade de programar se avizanharia do nível concreto, figurativo e intuitivo, estando portanto aptas as crianças para tal.

O "Mundo dos Atores" tem um dos seus palcos, chamado de Palco da Caneta que implementa um ambiente gráfico análogo ao que foi proposto no LOGO. O sistema que utilizado nestes dois ambientes foi chamado pelo seu criador, Seymour Papert, de geometria da tartaruga. Outra denominação para este tipo de ambiente muito utilizada também é de "Turtle Graphic". Ao deslocar a tartaruga na tela, precisamos nos colocar em seu lugar e imaginar que o nosso próprio corpo que está se movendo no espaço, desta forma Papert propõe *"usar o computador como um meio para permitir que as crianças coloquem seus corpos de volta em sua matemática"* ( Papert, 1994:34)

Na Universidade Federal de Santa Catarina a história do uso e desenvolvimento destes ambientes gráficos começa com o professor Fernando Melgarejo, que trabalhou na concepção e implementação da primeira versão de um ambiente chamado AABC - Ambiente de Aprendizagem Baseado em Computador. No primeiro contato que teve com o LOGO ele percebeu o grande potencial daquele ambiente. A filosofia que embasou a construção do LOGO estava muito próxima do modo como Melgarejo idealizava a educação.

Essa experiência acabou envolvendo um conjunto de outros professores da Universidade Federal de Santa Catarina, (Antônio Carlos Mariane, Raul Wazlawick e

Edla Maria Faust Ramos). Outras versões de ambiente do tipo Turtle Graphic foram desenvolvidas dentro do Departamento de Informática da Universidade Federal de Santa Catarina, uma delas o ambiente "Mundo dos Atores" e o seu "Palco da Caneta".

No "MA/Palco da Caneta", diferentemente do LOGO, a linguagem utilizada para fazer a comunica o com os objetos e entidades do ambiente, o Smalltalk, uma poderosa linguagem orientada a objetos.

O Mundo dos Atores é uma ferramenta desenvolvida pelo INE da UFSC, com o objetivo de auxiliar o processo de programação orientada a objetos.

Ele foi implementado e está integrado ao SmallTalk, sendo que para interagir com o mesmo não é necessário nenhum conhecimento prévio sobre programação, é necessário, apenas, um conhecimento tecnológico para que o usuário possa utilizar a máquina e o software.

Este ambiente trabalha com a metáfora de um palco, onde os atores (objetos) recebem papéis (ações) e os desempenham, podendo movimentar-se e interagir com outros atores, cada qual de acordo com as instruções que lhe foram dadas.

As instruções seguem a Lógica da Tartaruga, utilizada na linguagem LOGO criada por Papert, onde anda: corresponde a "para frente" e gira: corresponde a "gira a direita".

Há também a opção de atribuir aos atores, ações condicionais, ou seja, se um certo fato ocorrer, desencadeará o resultado determinado. Por exemplo: Quando um ator sobrepõe outro (como é o caso do palcoFazenda usado no exemplo 01), pode ser atribuída uma ação específica, sendo que no referido palco quando isto acontece (quando o ator touro sobrepõe ator vaca), a ação é o aparecimento de um novo ator denominado: terneiro.

Ou então, de tempos, em tempos ocorrer determinado evento:

*self comProbabilidadeDe: 0.3 faca: [...]*

*self aCada: 30 faca: [...]*

Os atores também podem interagir seguindo o modelo de smalltalk, enviando mensagens uns aos outros, como por exemplo, em um jogo onde uma bala de canhão destrói algo: a bala envia a mensagem destrói para o outro autor, da seguinte maneira:

*Self sempreQue: [ self sobrepõe: algo ] faca: [ algo destrói ].*

O Mundo dos Atores é composto de um palco e de um espaço para comandos. De forma similar ao que acontece num teatro, o palco é o local onde os atores desempenham seus papéis. A execução de um comando é disparada por pressão da tecla <enter>. Cada comando é a composição de uma ou mais mensagens que são enviadas para a caneta. A caneta é um objeto virtual, fato que nos impede de manipulá-la de forma similar à que estamos acostumados com canetas concretas (reais). Nós podemos, contudo, interagir com ela por meio de comandos escritos na área de comandos. A execução de um comando como "caneta gira: 90", por exemplo, faz com que ela gire noventa graus no sentido horário. Ao interagir com o ator caneta o aprendiz estará exercitando todo um conjunto de noções básicas de programação de computadores, a exemplo das noções de algoritmo, variáveis, parâmetros, estruturas de controle (seqüência, seleção, repetição, recursão), modularização/refinamento e reusabilidade. Mas por estar inserido num ambiente de POO (Smalltalk, neste caso) todas estas noções estão completamente ajustadas a esta perspectiva. Mesmo construções sintáticas simples como "caneta gira: 90" são relevantes, pois introduzem o mecanismo básico de comunicação por troca de mensagens inerente à POO. Neste exemplo dir-se-ia que o objeto caneta recebe a mensagem gira: tendo o valor 90 como parâmetro.

À medida que os comandos vão sendo executados eles são guardados por um mecanismo de memorização associado à área de comandos.

O mundo dos Atores é composto por diversas características que o tornam um ambiente muito rico para exploração e exercício de POO. Essas características são:

**Metáfora de Palco:** O aprendiz trabalha com elementos virtuais, desta forma ele estará manipulando e falando sobre objetos mesmo que não tenha conhecimento formal sobre o assunto.

**Aberto e Expansível:** O Mundo dos Atores está organizado de forma que o aprendiz possa criar outros atores e pô-los para interagir, assim como pode também criar outros palcos. Essa possibilidade de construção gradativa de modelos cada vez mais complexos é um ponto importante para exploração sistemática dos conceitos de POO.

**Integração com um ambiente de POO:** A versão atual do Mundo dos Atores está implementada na linguagem/ambiente Smalltalk-V/Win que é uma versão que pode ser executada no Windows e consiste em uma ferramenta para construção de interfaces gráficas.

Atualmente existem várias linhas de trabalho dando continuidade a este projeto. Trabalha-se na preparação de um material instrucional baseado em html, que suporte atividades práticas; trabalha-se também com uma perspectiva que consiste em implementar o Mundo dos Atores para que possa ser executado em outras plataformas além do MS-Windows. Por último, estuda-se a possibilidade de transformar os objetos passivos em objetos ativos.

### 3.3 O SOFTWARE MAPA DA CIDADE

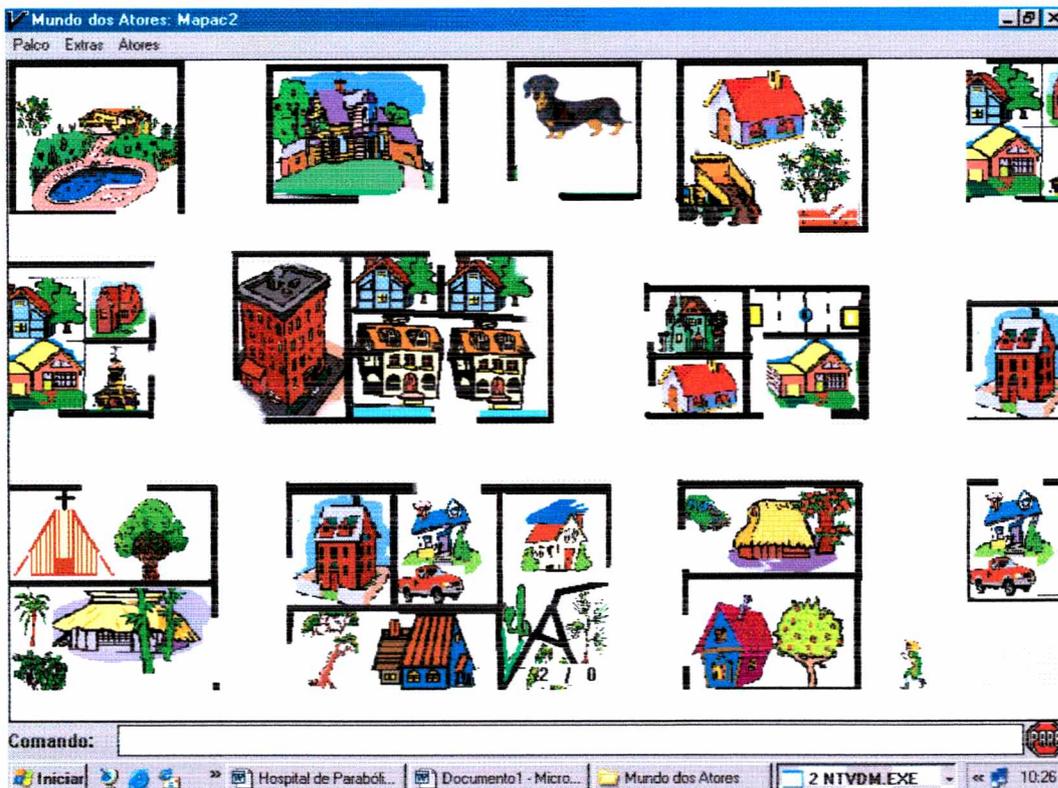
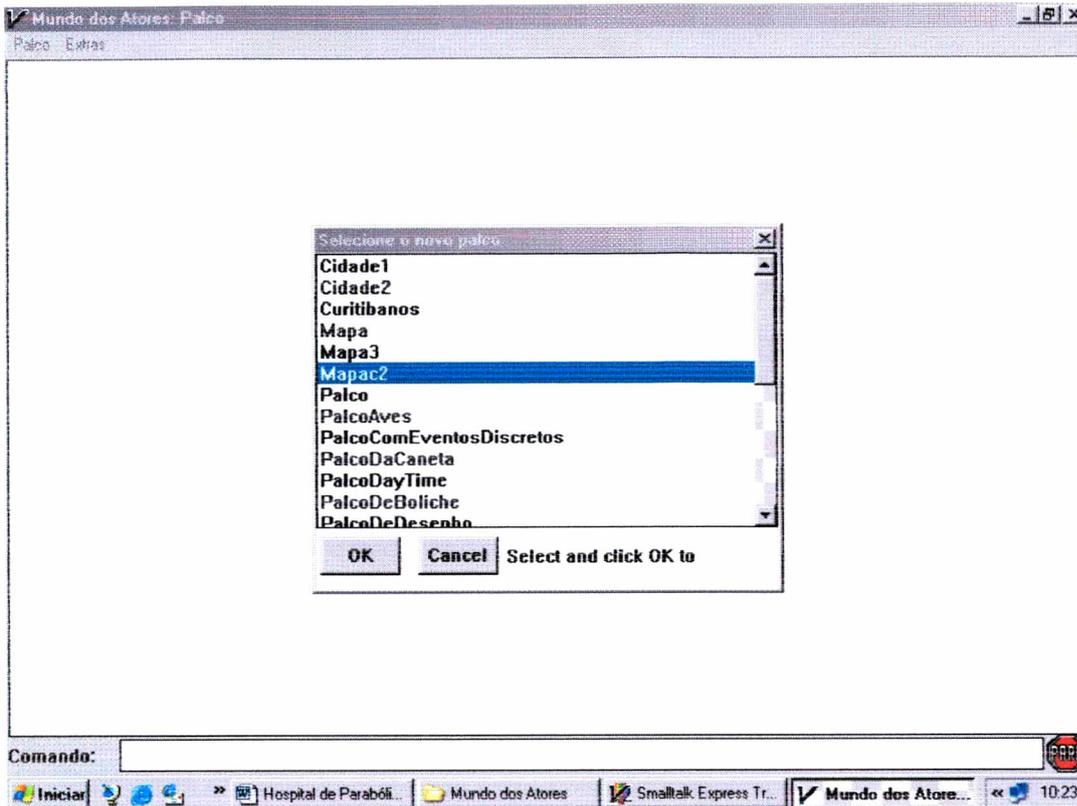


Figura 02: Tela principal do software Mapa da Cidade.

O software Mapa da Cidade foi implementado no ambiente Mundo dos Atores.

Na tela aberta, que tem como cenário uma cidade, o usuário irá encontrar o menino e posicioná-lo na saída demarcada no canto direito do programa, o menino deverá ser conduzido, através do uso das setas do teclado, pelas ruas da cidade até o destino programado (que no software em questão é encontrar o cachorro).

Há um relógio marcando o tempo de deslocamento o menino até o seu destino, o referido cronômetro inicia sua marcação no momento em que as setas do teclado são pressionadas, parando quando o menino chega ao cachorro. Este marcador também acusa o número de vezes que o usuário errou o caminho, batendo em algum obstáculo, ou seja, saindo das ruas.

## **4 O PROCESSO DE APLICAÇÃO DO SOFTWARE**

Apresenta-se neste capítulo a esquematização das atividades desenvolvidas, ou seja, qual é o grupo de trabalho, as etapas da pesquisa e as categorias de análise.

### **4.1 O GRUPO DE TRABALHO**

O experimento contou com a participação de 25 alunos de uma turma de pré-escola da Escola de Educação Básica “Santa Teresinha”, da rede pública de ensino, que conta hoje com aproximadamente 1.480 alunos, distribuídos em dois períodos letivos - matutino e vespertino.

A turma escolhida para realização da experiência foi o pré-escolar 04, por se tratar de crianças de diversas realidades sociais, tanto crianças que vêm para a escola de carro, quanto crianças que caminham aproximadamente 10 quadras enfrentando várias adversidades como intempéries, animais (cães) e outros, até chegar ao ambiente escolar.

A escola conta com um laboratório de informática equipado com 20 computadores com várias potências de velocidade desde Pentium MMX 200, até AMD 800, sendo todos interligados em rede.

Os educandos, que compreendem a faixa etária de 05 a 06 anos, serão divididas em grupos de 05 crianças, numa duração de 45 minutos cada sessão de trabalho com o software (mapa da cidade), sendo assim 10 minutos para cada grupo em média.

Após o trabalho no laboratório de informática, serão propiciadas às crianças, atividades de educação motora, passeios pela cidade e atividades com maquetes.

### **4.2 A ORGANIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DOS GRUPOS**

O trabalho de pesquisa desenvolveu-se da seguinte maneira:

#### **4.2.1 EXPLORAÇÃO DO SOFTWARE (MAPA DA CIDADE)**

As crianças foram conduzidas ao Laboratório de Informática, onde, divididas em grupos de 05 componentes, interagiram com o software Mapa da Cidade, através de:

- Questionamentos relativos a conhecimentos prévios referentes ao micro-computador;
- Manuseio da ferramenta;
- Exploração dos conceitos fundamentais da psicomotricidade (lateralidade, coordenação motora fina e ampla, comunicação e expressão, percepção, características peculiares a cada criança).

#### **4.2.2 PASSEIO PELA CIDADE**

Partindo das dificuldades apresentadas, foram elaboradas atividades estimuladoras da coordenação motora, atividades estas trabalhadas em quadra (educação física), nos temas que se seguem:

- Lateralidade;
- Noção espaço temporal;
- Desenvolvimento da coordenação psicomotora, visando o melhoramento da coordenação apendicular controle segmentário e conseqüente e a extinção da sinestesia e paratonias;
- Conhecimento e tomada de consciência das diferentes partes do corpo de forma que ocorra a estruturação do esquema corporal;
- Desenvolvimento do equilíbrio estático e dinâmico;
- Desenvolvimento da flexibilidade dos segmentos corporais visando favorecer a coordenação de forma global;
- Estruturação espaço-temporal através de atividades rítmicas, brinquedos cantados e jogos;
- Atividades com pneus, bambolês, bolas, bancos, cordas, etc ...

Também foram realizadas pequenas excursões pela cidade com as crianças da escola estadual, para verificar a destreza das crianças em se locomover e observar pontos de referências como: Igrejas, Centro Educacional “Crianças no Bosque”, Escola

de Educação Básica “Santa Teresinha”, Supermercado, Pracinha, Museu, Ruas, Pessoas, Carros (visto que todos estes estabelecimentos ficam próximos).

#### **4.2.3 TRABALHO COM MAQUETES**

O trabalho com as crianças no laboratório de Informática desencadeou a necessidade de proporcionar às crianças, agora, uma nova experiência frente a uma nova ferramenta de trabalho: maquete. Estiveram envolvidas nesta parte do trabalho as crianças que participaram do experimento com o software anteriormente descritas; foram apresentadas para as crianças cinco maquetes de diferentes tamanhos, foi explorado tamanho dos prédios, cores, formas, material com que as maquetes foram construídas.

Neste primeiro momento as crianças fizeram a observação das mesmas, no segundo momento as crianças percorreram as ruas e avenidas da maquete com carrinhos, bonequinhos, um ponto diferencial do software na maquete é que as crianças apenas circularam, percorrem pela cidade sem um ponto de chegada predeterminado.

#### **4.2.4 RETORNO AO LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA**

Retornou-se ao laboratório de informática para verificar a aplicação do experimento do software Mapa da Cidade, onde as crianças puderam interagir novamente com o software.

### **4.3 PROCEDIMENTO PARA ANÁLISE DOS DADOS**

A observação do experimento Mapa da Cidade é, do ponto de vista qualitativo, pois o pensamento da criança não é mais um pensamento preso aos eventos perceptivos e motores, agora nesta faixa etária dos 4 aos 6 anos, as crianças de pré-escola são capazes de fazer a representação e as seqüências de comportamento, em vez de serem apenas trabalhadas no plano de execuções físicas, sejam elas: atividades motoras, atividades de educação física propriamente ditas, porém podem mentalmente fazer elaborações de pensamentos mais abstratos. Embora o pensamento ainda esteja fortemente sobre o controle perceptivo, por isso a necessidade de proporcionar às

crianças um passeio pelas imediações da E.E.B. Santa Teresinha, para que as crianças da pré-escola que participaram do experimento pudessem perceber a Cidade 1, ou seja, a real Curitiba – SC. E após retornaram ao laboratório para o experimento Mapa da Cidade, jogo educativo, o qual proporcionou qualitativamente um desenvolvimento nas crianças no tocante as noções psicomotoras, especialmente das noções espaciais, observou-se um crescimento cooperativo de interação entre as crianças e espontaneidade nas trocas de experiências com o jogo educativo o experimento Mapa da Cidade.

O mesmo jogo educativo mapa da cidade ressaltou e diagnosticou também de forma qualitativa, através do cronômetro relógio na tela do jogo, quantas vezes, em número por segundos, as crianças batem nos obstáculos. Foram observadas 25 crianças sendo que 06 (crianças) levaram de 101 a 139 segundos; 28 batidas ora na esquerda/direita nos obstáculos que no caso eram os limites da rua; 09 crianças levaram 36 a 42 segundos para fazer o percurso batendo 02 vezes, ora para cima/baixo; 06 crianças levaram o tempo de 45 a 56 segundos e 20 batidas ora cima/baixo, esquerda/direita; 04 crianças levaram o tempo de 319 a 402 segundos com 126 batidas, ora para cima/baixo, esquerda/direita.

Esta ferramenta jogo educativo Mapa da Cidade, auxilia a diagnosticar as possíveis dificuldades encontradas nas crianças em relação a psicomotricidade e noção espaço/temporal. Através da prática do experimento o educador poderá buscar soluções para as dificuldades constatadas nas crianças que foram ou serão submetidas e futuramente ao experimento, e possibilitando o estudo de novas experiências e aprofundamentos educativos.

Tanto no ponto de vista da prática e execução da criança, quanto ao aprimoramento do jogo educativo criando novas telas e interfaces e novas possibilidades de futuros experimentos dentro desse mesmo jogo.

Os dados levantados através da observação realizada durante o desenvolvimento do presente trabalho, foram analisados de acordo com as seguintes categorias:

#### **4.3.1 DESENVOLVIMENTO DOS ASPECTOS DE COORDENAÇÃO MOTORA FINA E AMPLA**

*“Coordenação Motora Fina é o trabalho de forma ordenada dos pequenos músculos que englobam, principalmente, a atividade manual e digital, ocular e lingual “*

*“Coordenação Motora Ampla é definida como a colocação em ação simultânea de grupos musculares diferentes, com vista à execução de movimentos amplos e voluntários mais ou menos complexos, envolvendo principalmente o trabalho de membros inferiores, superiores e do tronco”.*

Dalila C. (1983).

Busca-se em autores uma melhor definição para justificarmos algumas características psicomotoras das crianças em relação à coordenação motora fina e ampla.

Visando auxílio pedagógico faz-se necessária à apropriação de habilidades motoras desenvolvidas através de estímulos, proporcionadas, no laboratório de informática, nas aulas em que foram aplicados o experimento Mapa da Cidade, tendo, este experimento, a função de auxiliar e desenvolver as noções psicomotoras: lateralidade, orientação espaço/temporal, equilíbrio, coordenação motora fina, motora ampla, comunicação e expressão, percepção; etc.; que permitam à criança um crescimento e desenvolvimento suficientes para futura aplicação do experimento do software Mapa da Cidade.

#### **4.3.2 GRAU DE SOCIALIZAÇÃO**

Piaget (1963 b.p.6) escreveu: *“O indivíduo não é um ser social ao nascer, mas ele torna-se progressivamente social.”*

Com base nos estudos de Piaget e na observação do experimento, Mapa da Cidade, percebeu-se a interação entre as crianças criando um espaço cooperativo, ampliando sua criatividade, na execução de experimento, Mapa de Cidade, e no ambiente físico do laboratório de informática frente às máquinas, os micro-computadores.

Todo ser humano traz geneticamente em si a espécie humana e compreende geneticamente a própria singularidade anatômica, fisiológica. Há unidade/diversidade cerebral, mental, psicológica, afetiva, intelectual, subjetiva, carregando os caracteres fundamentalmente comuns ao mesmo tempo que possui próprias singularidades cerebrais, mentais, psicológicas, afetivas, intelectuais, subjetivas, leva em consideração

a genética das crianças. É de suma importância que se estabeleçam intercâmbios com o meio social, para tanto, foram criadas as seguintes categorias:

- Relações intergrupais estabelecidas.
- Dificuldades encontradas no processo da execução do experimento do software.

### **4.3.3 ABSTRAÇÃO CARTOGRÁFICA**

A teoria de Piaget deixa claro um quadro descritivo do desenvolvimento cognitivo e afetivo da criança em estágios que variam de acordo com sua idade, sendo que, na pré-escola, o estágio correspondente é o estágio pré-operacional (2 – 7 anos).

Observa-se na pré-escola que as crianças na faixa etária dos 4 a 6 anos já fazem representações mentais entre elas: imitação diferida, o jogo simbólico, o desenho, a imagem mental e a linguagem falada, sendo que as crianças que se encontram na observação e participação do experimento Mapa da Cidade, já avançaram esse estágio tendo condições de abstração, neste caso, a abstração cartográfica, sendo, as crianças, capazes de representar mentalmente o caminho de casa para a escola, da escola para casa, vizinhos, praça, museu e suas proximidades.

O experimento Mapa da Cidade proporcionou às crianças pensar e intervir no jogo educativo, pois esta ferramenta contribuiu para as crianças serem capazes de decidir, e dirigir suas vidas através de uma compreensão real a respeito da simulação no jogo educativo, levando as crianças da pré-escola a uma abstração cartográfica, posicionando-se posteriormente numa situação concreta no espaço físico, no ambiente em que vivem, sabendo ir e vir, locomovendo-se frente às situações reais e simulativas, nos três níveis de percepção do espaço: o espaço vivido, espaço percebido, espaço concebido.

## **5 ANÁLISE DO EXPERIMENTO**

Analisa-se a seguir, de acordo com as variáveis pré-estabelecidas, os dados levantados e observados quando do desenvolvimento do projeto:

### **5.1 DESENVOLVIMENTO DOS ASPECTOS DE COORDENAÇÃO MOTORA FINA E AMPLA**

Foi observado o nível de desenvolvimento no esquema corporal com ênfase na coordenação motora fina em que a criança se encontra, levando em consideração os temas de Psicomotricidade, destacando-se a dificuldade que as crianças apresentam com relação ao processo de desenvolvimento da lateralidade que são fatores prejudiciais no processo de ensino. Observou-se estas dificuldades frente à própria percepção do corpo:

- Controle de percepção do próprio corpo insuficiente em relação ao dos colegas; quando as crianças entraram no laboratório de informática esbarrando-se nos colegas, hora da direita/hora da esquerda, as mesmas crianças tinham dificuldades no domínio dos lados do corpo, essas mesmas dificuldades foram constatadas no experimento do software, nas atividades de maquete, nas atividades motoras de educação física, as mesmas crianças foram as que apresentaram as mesmas dificuldades em situações diferentes.
- Dificuldades de respeitar a ordem das letras em algumas palavras como o seu próprio nome: ISADORA, a criança escreveu ISADOAR.
- Outra dificuldade encontrada foi de locomover os olhos no sentido direito e esquerdo, pulando uma ou mais linha na leitura, tanto da tela do microcomputador, quanto no papel.
- Dificuldades da manutenção do espaço entre a palavra escrita; ora escreviam muito próximo/ora as letras ficavam distantes entre si para formar palavras. Exemplo: MOUSE / M O U S E / MOU S E.

Observou-se a dificuldade de algumas crianças em se acomodarem à frente da máquina, outras crianças sentaram-se corretamente e logo tiveram a iniciativa de manusear as setas do teclado, as crianças que apresentaram dificuldade em posicionar-se corretamente frente ao monitor, (ou seja, o microcomputador), são crianças que apresentam pouca estruturação corporal, coordenação ampla nos membros superiores e inferiores; a falta da mesma, futuramente, poderá acarretar problemas ou transtornos na formação e estruturação corporal, postura incorreta ou sentar acomodado. Nas crianças que não apresentaram dificuldades de coordenação motora ampla constatou-se, através do diálogo, que estavam familiarizadas com a máquina, e essa mesma familiarização é fator positivo para um crescimento e desenvolvimento.

Algumas crianças apresentaram dificuldades em clicar o teclado para esquerda/direita, para cima/baixo, quando percorriam as ruas rumo ao destino (cachorro) no software Mapa da Cidade; verificou-se assim que a dificuldade do manuseio dificultou também um bom e maior rendimento na execução do experimento Mapa da Cidade, pois as crianças não tiveram melhor aproveitamento em passear livremente e mais tempo gastou-se em função de auxiliar essas crianças para superarem essas dificuldades e poderem tirar vantagens ao brincar com a máquina, ou seja, com o software educativo, sentindo emoção em andar pelas ruas do Mapa da Cidade.

A iniciativa de auxiliar umas às outras, rapidamente, segurando a mão do colega para chegar ao destino proporcionou verificar-se, com essa iniciativa tomada por algumas crianças, a espontaneidade e naturalidade frente à máquina em relação umas com as outras.

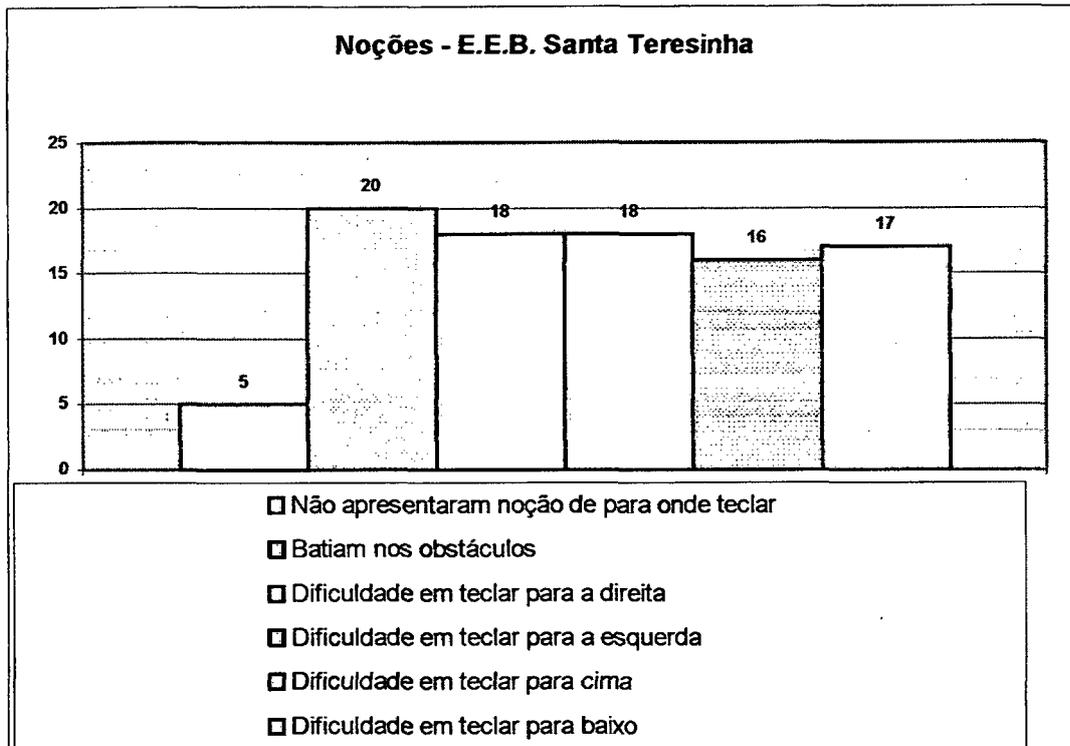
O trajeto escolhido para chegar até o cachorro entre as crianças foi o mais próximo e o mesmo embora com um pouco de dificuldades peculiar a cada criança, pois o controle manual e ocular; requer mais habilidades na coordenação motora fina, especialmente ocular, as crianças que optaram pelo caminho mais curto eram as crianças que tinham mais desenvolvida essa percepção visual o que permitiu chegar rápido ao destino, pois crianças tem ansiedade em fazer tudo rápido, ver o resultado rapidamente; as crianças que apresentaram demora em chegar ao destino, o cachorro, executaram mais vezes o trajeto por espontaneidade e vontade estimulando mais essa percepção no uso do experimento software.

Após algumas tentativas, houve maior número de acertos em menos tempo, sendo que, também, algumas crianças quiseram abrir o programa antes mesmo do comando da professora e procurando ensinar aos colegas que demoravam mais para tomar a iniciativa de levar o menino ao destino. Foi vantajoso às crianças ajudarem-se mutuamente, pois elas, verbalizaram a fala, em consonância em sua faixa etária, propiciando um aprendizado de crescimento mediado entre elas mesmas, visto que a fala: oralidade, são conceitos trabalhados na coordenação motora fina.

Algumas crianças, para maior rapidez, usaram as duas mãos para trabalharem com as setas do teclado para cima/baixo, esquerda/direita; verificou-se com esse procedimento que as crianças fizeram uso da coordenação motora fina ocular, paralelamente com o manual, o que vem ajudar na execução do software.

A espontaneidade após o trabalho efetuado levou algumas crianças a passearem pelas ruas do Mapa da Cidade, fazendo comentários e comparações com as suas realidades, essa espontaneidade nos permitiu verificar e analisar as interações vividas no ambiente de aprendizagem, pois o software é similar a cidade onde as crianças moram, e assimas fizeram comparações com suas realidades facilitando a sua projeção e a fantasias, permitindo a proximidade com o real.

Algumas crianças apresentavam dificuldades no esquema corporal em relação a lateralidade em cima, em baixo, para frente para trás, outras batiam no obstáculo, e um pequeno número de crianças chegaram com êxito no destino (cachorro) aplicativo software sem apresentar dificuldades, conforme apresentado no gráfico abaixo; Figura 03: Gráfico referente às noções das crianças pesquisadas.



*Figura 03: Gráfico referente às noções das crianças pesquisadas*

Analisando os dados acima ressalta-se que o software Mapa da Cidade permite uma análise das crianças que apresentam dificuldades ou habilidades no desenvolvimento das noções psicomotoras, especialmente das noções espaciais, e que a ferramenta tecnológica software Mapa da Cidade possibilita a soldagem da aprendizagem no processo de crescimento e desenvolvimento das crianças de pré-escola.

### 5.1.1 GRAU DE SOCIALIZAÇÃO

Observou-se que algumas crianças inibiram-se frente à ferramenta, mas permaneceram observando os colegas atentamente; tanto a inibição quanto a espontaneidade nos permitem analisar o grau de familiarização de algumas crianças com a máquina, assim tornou-se claro que elas não tiveram anteriormente acesso a essa tecnologia sentindo-se pouco à vontade num ambiente não familiar à sua realidade social.

As crianças de comportamento mais espontâneo rapidamente ajudavam os colegas ora oralmente ora na prática e no manuseio do teclado. Piaget (1973b, p. 6) *“Entende-se que o desenvolvimento social age sobre o desenvolvimento cognitivo e afetivo, a medida que a criança estabelece intercâmbios com o meio social”*.

Partindo da reação das crianças e do que nos diz Piaget o desenvolvimento da capacidade cognitiva não é separada do desenvolvimento afetivo e social, daí a importância da linguagem e da troca exercida pelas crianças na execução do experimento Mapa da Cidade.

Em alguns casos o pânico tomou conta de algumas crianças, pois ficaram estáticas frente ao monitor observando os colegas, preocupadas com a hora de retornar a sua sala. Destaca-se nesse momento as diferentes realidades sociais existentes na E.E.B. Santa Teresinha pré-escolar e a necessidade de propiciar às crianças novas ferramentas de aprendizagem tecnológicas, a preocupação dessas crianças em retornar à sala foi resolvida no momento em que a professora desmistificou o computador explicando-lhe as partes e permitindo a todas o toque, ou seja, o manuseio no teclado, no mouse, no monitor.

Observando as relações sociais das crianças, suas individualidades, espontaneidade, pânico, rapidez, habilidades manuais, atenção, conclui-se que é necessário assegurar à criança o espaço para realização de suas experiências individuais ou em cooperação e, a comunicação com outros, vivenciando situações ou simulações em jogos educativos como o modelo apresentado no Mapa da Cidade.

### **5.1.2 ABSTRAÇÃO CARTOGRÁFICA**

Observou-se que algumas crianças logo perceberam que o experimento Mapa da Cidade tratava-se da simulação do Mapa de uma Cidade Real e fizeram associações com a sua realidade, reconhecendo pontos e lugares, ligações abstratas de sua cidade Curitiba – SC, outras crianças mencionaram o Mapa da Cidade como sendo o Brasil, comparando com a maquete de uma cidade, algumas crianças tentaram localizar suas residências, essa atitude das crianças em ter condições de representar mentalmente e fazer ligações abstratas, manifesta que a criança é capaz de realizar as atividades proposta no software Mapa da Cidade. Essa mesma capacidade de abstração é um fator relevante à execução do referido experimento, por se tratar de um jogo simulativo de

uma cidade, pois exige que a criança tenha condições de abstração para uma melhor localização, no tempo e espaço nos quais a criança está inserida; a criança que dispõe dessa mesma habilidade de representação se trata de um ser presente no mundo dentro dos espaços vividos, percebidos e concebidos.

Observou-se ainda o tempo que algumas crianças levaram para chegar ao destino, no caso, no cachorro; comandados e observados pela professora, visto que há um relógio marcando os passos do menino e que parará quando o mesmo chegar ao seu destino. Observou-se também através dessa ferramenta educativa que a criança é capaz de fazer uma abstração cartográfica do Mapa de uma Cidade, dos lugares pertinentes a sua realidade; através destas observações percebeu-se o auxílio do software Mapa da Cidade para se observar o nível de abstração cartográfica nas crianças e a vantagem da utilização do software no processo de desenvolvimento das noções de psicomotricidade, especialmente as noções espaciais, pois a ferramenta educativa contribui nesse processo de conhecimento, através do exercício manual, ocular, e da coordenação motora ampla dos membros superiores e inferiores, possibilitando às crianças um ambiente cooperativo, de interação e mediação do aprendizado envolvendo todos os aspectos pertinentes ao crescimento e desenvolvimento da criança da pré-escola. Reafirmando as considerações acima citadas, faz-se uso do que diz Piaget:

*“Todo conhecimento é uma construção das ações da criança, as ações físicas e mentais sobre o meio são uma condição necessária mas não suficiente para o desenvolvimento cognitivo, isto é, a experiência sozinha não assegura o desenvolvimento, mas o desenvolvimento não ocorre sem a experiência.” WADSWORTH (1997, p. 26)*

## 6 CONCLUSÕES

*“Alguém só se torna marceneiro tornando-se sensível aos signos da madeira e médico tornando-se sensível aos signos da doença...”*

Gilles Déleuze

Os profissionais da educação devem proporcionar aos educandos novas ferramentas educacionais para poderem incorporar e compreender a mídia desvelando códigos, suas possibilidades expressivas e possíveis manipulações; entende-se da citação de Gilles Déleuze que só se pode levar os educandos a tomarem gosto e conhecimento pelas novas ferramentas tecnológicas se lhes for proporcionado este novo experimento, e quanto antes melhor, ou seja, o ideal seria desde a pré-escola.

Parece básico que todos aqueles que atuam na educação, em particular os que atuam na área de informática, tenham conhecimento suficiente não apenas da “máquina”, mas sim do mundo da criança que consigam respeitar suas capacidades e limitações, desempenhando, com a máxima eficiência e dedicação, seu papel de mediador do conhecimento.

A gama de experiências proporcionadas pelo presente estudo pôde esclarecer e ao mesmo tempo provocou o questionamento quanto à solução de muitos desafios dentro da educação, sendo um deles a informatização nas escolas.

A criança de pré-escolar é por excelência, um ser em evolução, é indefesa. Está aberta a todas as experiências, que ficarão gravadas em sua personalidade, que se exteriorizará também através das atividades. É de fundamental importância que o educador proporcione oportunidades para que os educandos, de 4 a 6 anos, viajem neste mundo de experiências e maravilhas, pois a criança até chegar à escola, tem seu processo de desenvolvimento vivido em várias etapas.

Portanto, a escola permite, juntamente com outros segmentos da sociedade, seu aprendizado mental e intelectual. Neste contexto, entra a informática na educação, uma ferramenta de grande valia para os educadores. Com os avanços desse novo milênio, chega-se a conclusão de que com um novo advento de toda a tecnologia, faz-se necessário uma nova visão, reestruturação, adaptação, para essas novas realidades.

O software trouxe benefícios às crianças junto ao laboratório de informática, pois houve crescimento e desenvolvimento tanto em relação ao experimento, quanto à espontaneidade das mesmas frente à máquina, noção temporal-espacial, coordenação motora fina, postura, enfim um desenvolvimento global das crianças, pois a ferramenta educativa contribuiu neste processo de crescimento, através do exercício manual, e da coordenação motora ampla, possibilitando-lhes um ambiente cooperativo, de interação e mediação do aprendizado envolvendo todos os aspectos pertinentes ao crescimento e desenvolvimento da criança de pré-escolar.

Constatou-se também, frente às experiências realizadas que a introdução destas tecnologias na educação infantil, tanto como objeto de estudo quanto como ferramenta pedagógica, cumpriram uma função primordial de socialização da cultura e de contribuição no acesso ao conhecimento.

A interação social entre as crianças na presença dos computadores é da mesma natureza daquela vivida pelas crianças diante de uma situação de novidade, prazerosa; através da interação oferecida pelo experimento, observou-se a satisfação das crianças e o interesse pelo jogo educativo como algo deslumbrante, envolvendo todos num jogo atrativo e vantajoso, no desenvolvimento das noções de psicomotricidade, especialmente nas noções espaciais, pois a medida em que as crianças manipularam o teclado, trabalharam todos os segmentos corporais e cognitivos e suas capacidades eram estimuladas.

Observou-se que o computador funcionou como um elemento integrador nas atividades, pois elas queriam compartilhar suas descobertas, passar as experiências umas às outras com muita espontaneidade e vibração diante do monitor. Em contrapartida, o uso das maquetes foi apenas mais um material de suporte para a professora, pois o interesse maior e a motivação ficaram a cargo do software (Mapa da Cidade).

Conclui-se, portanto que as crianças de pré-escolar adquirem conhecimentos a respeito do mundo físico e social no qual vivem a partir de jogos interativos que elas estabelecem com os objetos e as pessoas. Um projeto pedagógico que possua esta compreensão pode estar se beneficiando das características dos computadores (simulação, interatividade) para estimular isso.

A importância do jogo no desenvolvimento das crianças pequenas é amplamente conhecida. Elas não apenas fazem jogos de simulação com os blocos lógicos ou com a

brincadeira de esconde-esconde, conforme se poderia esperar, mas também simulam quando estão pintando a dedo ou estão fazendo qualquer outro tipo de desenho gráfico.

As crianças interagem com o computador através da pressão sobre as teclas, através da movimentação do mouse; ligando ou desligando o computador, elas estão, de certa maneira, interagindo. A interação acontece de forma concreta quando observam o que acontece na tela, e as reações desencadeadas pelo seu comando no teclado.

Através da observação e simulação (Mapa da Cidade), os alunos da Escola de Educação Básica “Santa Teresinha” realizaram fantásticas e imaginárias constatações às quais listamos abaixo:

- Identificaram as letras do nome da cidade associando às letras do seu próprio nome;
- Reconheceram a diferença do software em relação a maquete, pois havia cinco maquetes ricas em formas e modelos;
- Usaram a limitação das ruas, estradas, em relação aos prédios;
- Correlacionaram as maquetes à excursão feita junto com a professora reconhecendo os pontos semelhantes tais como: Igreja, Praça, Escola, Mercado, Museu.

As mesmas crianças que apresentavam dificuldades em andar nas ruas da cidade com carrinhos e bonequinhos envolvendo a questão noção temporal/espacial, batendo em alguns obstáculos bem como prédios, cercas da maquete, após o desenvolvimento do projeto com o software Mapa da Cidade e as atividades que se seguiram, apresentaram menor grau de dificuldade nestas ações, pois através do exercício de levar o menino ao cachorro, por várias vezes e, após um passeio na cidade, maquetes, e atividades motoras de educação física, e com a interação das crianças, intercâmbio social, mediação da professora com estímulos, perguntas, diálogo, as crianças que apresentavam dificuldades nos aspectos psicomotores, lateralidade, esquema corporal, equilíbrio, coordenação motora fina e ampla, conseguiram executar, avançar e sanar essas dificuldades que envolviam os esquemas corporais, pois a ferramenta tecnológica Mapa da Cidade proporcionou possibilidades ativas de aprendizagem e enriquecimento no processo educativo, tornando as crianças mais acessíveis a novos experimentos.

Acredita-se que o fato de estar falando de crianças com a idade entre 4 e 6 anos, demanda a compreensão da especificidade que esta faixa etária possui como momento

específico do processo educacional o que, mesmo no caso da informática, exige que se situe as questões pedagógicas dentro do debate atual, na área da educação infantil. Considera-se que este debate poderia ser situado nas polêmicas: educar x cuidar e espontaneidade x sistematização formal do conhecimento, onde tanto uma como a outra compõe as faces de um poliedro educacional que envolve propostas e práticas de grande complexidade, as quais é preciso analisar detidamente, por exemplo, atualmente diferentes autores (BELLONI, 1995 e 1998; GARCIA, 1996; GUIRAKDELLI JR. 1997; LIBANEO, 1998; SAVIANI, 1991, VALENTE, 1993); admitem o impacto cultural das tecnologias de comunicação, transmissão e tratamentos de informações e reconhecem a necessidade de se incorporar ao discurso pedagógico juntos à prática educativa fazendo uma “releitura” que aprecie o trabalho com estes “instrumentos” da atualidade. Seja este no ângulo de desvelar as concepções subjacentes a estes meios de produção e de convencionamentos, seja no ângulo de saber utilizar e aproveitar o potencial interativo destas “máquinas” em certos aspectos da relação professor-aluno, com o propósito de favorecer o processo educacional.

Também chamou a atenção que a simulação oferecida pelo computador, propiciou às crianças uma abstração cartográfica não reduzindo porém os espaços e as possibilidades das crianças brincarem e simularem, mas usando todo o espaço de trabalho com o computador.

É adquirindo, a partir de jogos interativos Mapa da Cidade, conhecimentos a respeito do mundo físico e social em que elas estabelecem, relações com os objetos e as pessoas. Um projeto pedagógico que possua esta compreensão pode estar beneficiando e estimulando as características dos computadores (simulação, interatividade).

As simulações podem ser vistas em todos os tipos de brincadeiras das crianças, seja na água, na areia, seja fazendo quebra-cabeça ou pintando. Enquanto, por exemplo, juntam as peças de um quebra-cabeça, elas podem fazer coisas especiais que não dizem respeito apenas à montagem do jogo, como atribuir vida a uma ou outra peça e montar uma dramatização entre essas peças como se elas fossem seres animados fossem atores de uma peça dramática. Essas simulações podem ser proporcionadas pela tecnologia, através das ferramentas educacionais, pois as crianças interagem com ela através da pressão sobre as teclas, através da movimentação do mouse. Ligando ou desligando o computador, elas estão de certa maneira interagindo. Estão interagindo de forma

concreta quando observam o que acontece na tela, quando observam as reações que se dão em relação à sua iniciativa. A complexidade das máquinas é obvio que torna isso mais difícil para as crianças, principalmente no sentido de compreender as causas das reações que elas observam na tela ou nos procedimentos junto aos computadores, mas isso não significa que elas possam estar participando e observando este tipo de atividade. Por exemplo, quando você pressiona o botão direito do mouse, você percebe um tipo de atividade diferente do que acontece quando você pressiona o botão esquerdo. Em cada tipo de atividade ou de jogo elas estarão percebendo as reações às suas iniciativas, embora, como já foi dito, não tenham condições de compreender as causas deste tipo de reação.

No entanto o que é relevante é a experiência que foi proporcionada às crianças na exploração do experimento, do software, Mapa da Cidade, pois percebeu-se, com este aplicativo, o desenvolvimento das noções psicomotoras, especialmente as noções espaciais dos alunos da E.E.B. Santa Teresinha, proporcionadas pelas ferramentas tecnológicas. Para comprovar seguem nos anexos, trabalhos efetuados pelas crianças no paint, onde puderam desenhar livremente expressando sua capacidade na criação dos desenhos e pinturas trabalhando com o mouse e a barra de ferramenta do paint e no word, quando escreviam livremente seu nome e o nome dos colegas bem como o da professora.

Finalmente conclui-se, através deste trabalho, que quanto mais experiências com novas ferramentas educacionais se proporcionar às crianças de pré-escolar, maiores serão suas relações com o meio social.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO, Miguel. **O significado da infância.** In: **Seminário nacional de educação infantil**, 1, 1994, BRASÍLIA, ANAIS ... BRASÍLIA: MEC/SEF/DPE/COEDI, 1994, 190p. p.88-92

BARROS, Jorge Pedro Dalledonne; UBIRATAN D'AMBROSIO. **Computadores, escola e sociedade.** Coleção Informática & Educação, ed. Scipione, 1988. Rio de Janeiro.

BELLONI, Mario L. **A espetacularização da política e a educação para a cidadania perspectiva,** Florianópolis, n.24, p. 23-39, Jul./dez, 1995.

BELLONI, MARIO. L. **Tecnologia e formação de professores: rumo a uma pedagogia pós moderna,** Florianópolis, 1996, p.19, trabalho não publicado.

BORGES, Célio J. **Educação Física para o pré-escolar.** Sprint. Rio de Janeiro, 1987.

BOURDIEU, P. **Reformas mascaram problemas.** Folha de São Paulo, São Paulo, 15 de dezembro de 1986. caderno 3, p.2 Entrevista extraída do Jornal Liberation.

BOURDIEU. P & PASSARON, J.C. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino.** Rio de Janeiro: editora Francisco Alves, 1975.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente.** Lei 8069/90: Constituição e Legislação relacionada. São Paulo: Cortez, 1991.

BRASIL.Ministério da Educação e Cultura, Secretaria do Ensino Fundamental. **Proposta pedagógica e currículo em educação infantil: um diagnóstico e a construção de uma metodologia de análise.** Brasília: MEC/SEF/DPEF/DOEDI, 1996

CARDOSO, Marli T. S. **A Criança Pré-Escolar**. Série Educação Pré-Escolar Nº 1, Florianópolis, S. E. 1982.

CERISARA, Ana B. **Educação Infantil: um jogo de quebra-cabeça ou quebrando a cabeça?** Perspectiva, Florianópolis, n.17, p.11-24, 1992.

CHAZAUD, Jacques. **Introdução à Psicomotricidade** . São Paulo, Editora Manole, 1987.

COSTE, Jean Claude. **A Psicomotricidade**. 2ª edição, Editora Zahar, 1981 e 1991

COSTALLAT, Dalila M. **Psicomotricidade: A Coordenação Visomotora e Dinâmica** Manual da Criança Infradotada, Método de Avaliação e Exercitação Gradual Básica. Porto Alegre, Globo, 1983.

ESTADO DE SANTA CATARINA S.E. **Série Educação Pré-Escolar nº 4 a Saúde do Pré-Escolar**. Florianópolis UNOE/SUEPE, 1983.

FARIA, Ana Lúcia G. de. **Direito à infância: Mário de Andrade e os Parques Infantis para crianças de famílias operárias de São Paulo (1935-1939)**. São Paulo 1993. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

FONSECA, V. da. **Psicomotricidade**. São Paulo, Editora Martins Fontes Ltda, 1983, 372 pg.

FONSECA, Vitor et al. **Contributo para o Estudo da gênese da psicomotricidade**. Lisboa: Editorial Notícias, 1976.

FONSECA, Vitor. **Psicomotricidade**. Martins Fontes, São Paulo, 1983.

FREIRE, João Batista. **Educação do corpo inteiro. Teoria e Prática da Educação Física.** Scipione. São Paulo, 1989.

GARCIA, R.L. **A educação escolar na virada do século.** In. COSTA M.V. (org) **Escola Básica na virada do Século.** São Paulo: Cortez editora, 1996, 169 p. p. 145-168.

GESELL, Arnold. **Desenvolvimento Evolutivo da Criança.** Buenos Aries, Editora Paidós, 1966.

GOMES, V.M. **Prática psicomotora na pré-escola.** São Paulo. Editora Ática, 1988.

GUIRALDELLI JR. Paulo (org). **Infância, escola e modernidade.** São Paulo: Cortez, Curitiba, UFPR, 1997, p. 111-126.

HURTADO, Johann G.G.M. **Glossário Básico de Psicomotricidade e Ciências Fins.** Curitiba, Editora EDUCA/ EDITER, 1983, 139 pg.

KRAMER, Sonia (org). **Com a pré-escola nas mãos: uma alternativa curricular para a educação infantil.** São Paulo: Ática, 1989.

KRAMER, Sônia. **Propostas Pedagógicas ou curriculares: subsídios para uma leitura crítica.** Educação & Sociedade, Campinas, São Paulo, ano XVIII, n.60, p. 15-35, dez 1997.

LE BOULCH, Jean. **Desenvolvimento psicomotor.** Porto Alegre. Editora Artes Médicas, 1986.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente.** São Paulo: Cortez 1998 (coleção questões da nossa época, v.67)

LIBÂNEO, José C. **Pedagogia e Modernidade: Presente e futuro na escola.** In GUIRALDELLI Jr., Paulo. *Infância, escola e modernidade.* São Paulo: Cortez; Curitiba; UFPR, 1997, 176p. 127-176

MARINHO, Inezil Penna. **Jogos-Principais Teorias** Rio de Janeiro, MEC, 1945.

MARINHO, Inezil Penna. **História Geral da Educação Física,** São Paulo Cia Brasil Editora. 1980.

MEC/SEF. **Parâmetros Curriculares Nacionais. História e Geografia.** Brasília, 1997.

MORAIS, Antonio M. Pamplona . **Distúrbios da Aprendizagem uma Abordagem Psico-Pedagógica.** São Paulo, Editora Edison, 1986,127pg.

MORAIS, Roberto Marques (chocolate). **O movimento infantil – jogos e recreação escolar.** CEITEC. Florianópolis, 1998.

NEGRINI, Airton. **A Coordenação Psicomotora e suas Implicações.** Porto Alegre, Editora Pallotti,1987.

NEGRINI, Airton. **Educação Psicomotora. Lateralidade e a Orientação Espacial.** Porto Alegre, Editora Pallotti, 1986.

NOVAES, Maria Helena. **Psicologia da Criatividade.** Rio de Janeiro, Editora Vozes, 1971.

OLIVEIRA, Ivone M. **Auto-conceito, preconceito: a criança no contexto escolar.** In SMOLKA, Ana L. & GOES, Cecília (org). *A linguagem e o outro no espaço escolar. Vygotsky e a construção do conhecimento.* Campinas, São Paulo: Papirus, 1993, 177p. p.153-177.

OLIVEIRA, Marta. K. **Vygotsky. Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico.** São Paulo: Scipione, 1993.

PAIM, Sara. **Diagnóstico e Tratamento dos Problemas de Aprendizagem.** 2ª Edição, Porto Alegre, Editora Artes Médicas, 1986,86 pg.

PAPALIA, Diane E. & OLDS, Saly W. **O Mundo da Criança: da Infância à Adolescência.** São Paulo, Editora McGraw-Hill, do Brasil Ltda., 1981.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças.** Editora Artes Médicas. Porto Alegre. 1994

PIAGET, Jean. **A Construção do Real na Criança,** 3ª edição, Editora Ática, São Paulo, 1996.

PIAGET, Jean. **Formação do Símbolo.** Buenos Aires, Zahar Editores, 1969.

PIAGET, Jean. **A Construção do Real.** Buenos Aires, Zahar Editores, 1969.

PIAGET, Jean. **A Noção de Tempo na Criança.** Editora Record, Rio de Janeiro.

**Professor da Pré-escola** vol. II, Fundação Roberto Marinho, Rio de Janeiro FAE 1991, página 155, Proust e os Signos, Gilles Déleuze, Ministério da educação.

PIAGET, Jean. **O Nascimento da Inteligência.** Buenos Aires, Zahar Editores, 1969.

RIZZO, Gilda. **Educação Pré-Escolar,** Rio de Janeiro, Editora Francisco Alves, 1982.

ROCHA, Eloísa. A.C. **Infância e pedagogia: dimensões de uma intrincada relação.** Perspectiva. Florianópolis, v.15, n.28, p. 21-33, jul/dez 1997.

SABÓIA, Beatriz. Comunicação Pessoal, 28 de novembro, 1984.

SAVASTANO, Helena et alii. **Seu Filho de 0 a 12 Anos**. 3ª edição, São Paulo Editora IBRASA, 1982, 163 pg.

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1984.

SAVIANI, D. **Educação e questões da Atualidade**. São Paulo: Cortez, Livros do Tatu, 1991 (coleção Hoje e Amanhã).

SAVIANI D. **Pedagogia Histórica – crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.

SPITZ, René A. **O Primeiro Ano de Vida**. 3ª. Edição, São Paulo, Editora Martins Fontes, 1980.

TUBINO, Manoel J. Gomes. **Metodologia Científica do Treinamento Desportivo**. São Paulo, IBRASA, 1979.

VALENTE, José A. (org) **computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas, São Paulo: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

WADSWORTH, B. J. **Inteligência e afetividade da criança na teoria de Jean Piaget**. São Paulo: Editora Pioneira, 1997. 5ª ed.

WAZLAWICK, Raul Sidnei. MARIANI, Antonio Carlos. **Aprendizagem de Programa Orientada a Objetos com SmallTalk**. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/poo/conceitos/objetos.html> (última atualização: 25 de maio de 1997)

**ANEXOS**

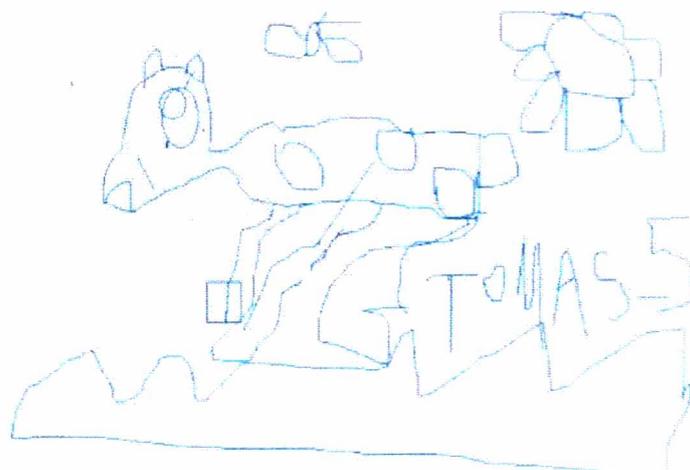
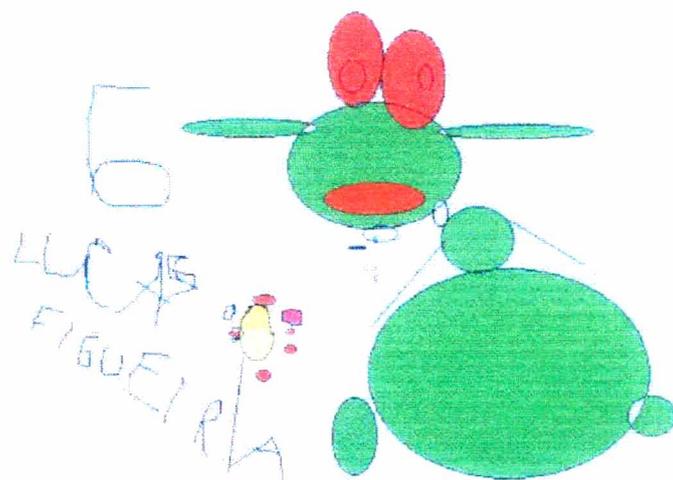




Figura 1 – Sala de Aula – Questionamentos – Laboratório de Informática



Figura 2 – Laboratório de Informática – Aplicação do Software – Mapa da Cidade

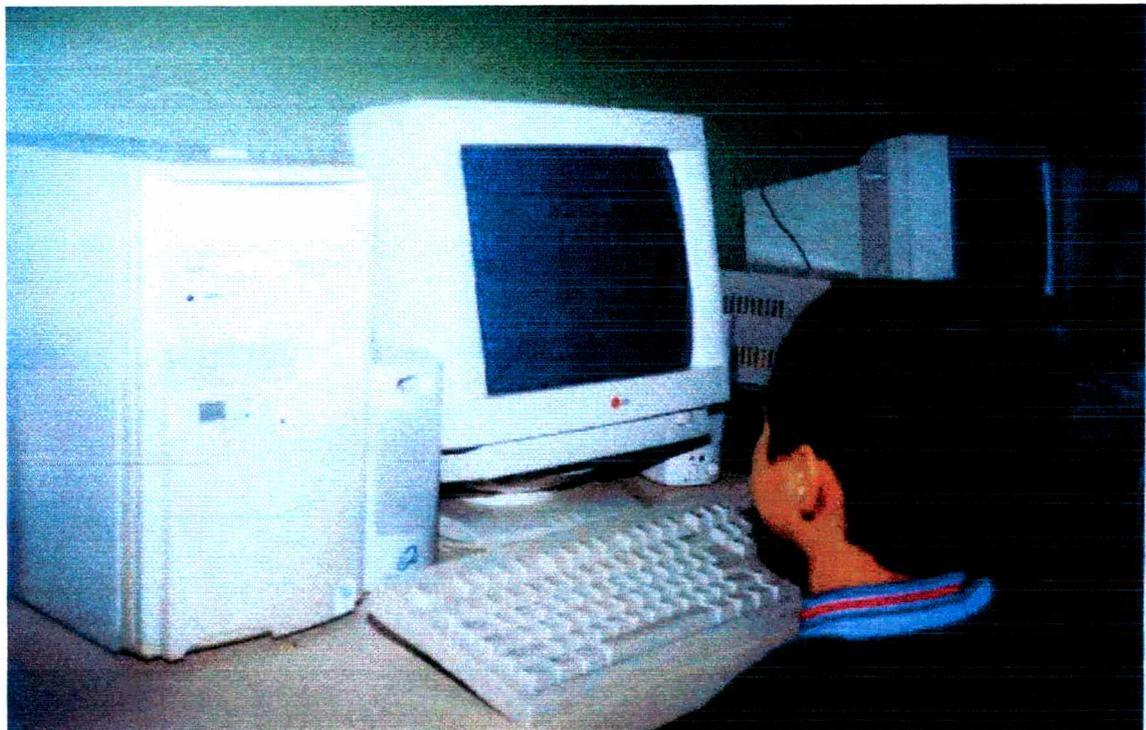




Figura 3 – Passeio pela cidade



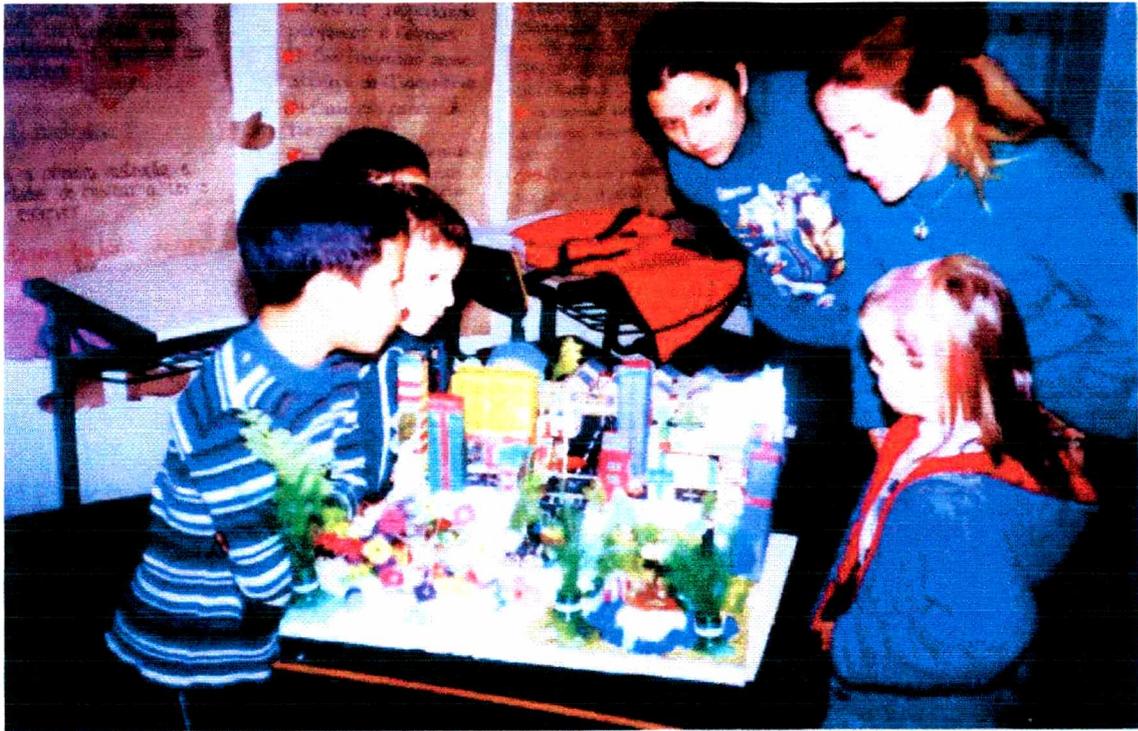


Figura 4 – Maquetes

