

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**DOUTORADO**

**CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES INTERAGINDO EM SITUAÇÃO DE JOGO**  
**MANIPULÁVEIS E VIRTUAIS**  
Lecila Duarte Barbosa Oliveira

Florianópolis  
2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**  
**DOUTORADO**

**CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES INTERAGINDO EM SITUAÇÃO DE JOGO  
MANIPULÁVEIS E VIRTUAIS**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção de grau de  
Doutor em Ergonomia, Programa de Pós-Graduação da  
Engenharia de Produção, Centro de Ciências Tecnológicas.

Orientador: Prof. Francisco Antônio Pereira Fialho, Dr.

Florianópolis – SC - Brasil  
2003

Oliveira, Lecila Duarte Barbosa

**Crianças pré-escolares interagindo em situação de jogo manipuláveis e virtuais.** Lecila Duarte Oliveira Barbosa – Florianópolis, 2003.

vi, 107 p.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

1. Interação Social de Crianças. 2. Influência do Computador em Crianças. 3. Situação de Brincadeira.

CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES INTERAGINDO EM SITUAÇÃO DE JOGOS  
MANIPULÁVEIS E VIRTUAIS.

Autora: Lecila Duarte Oliveira Barbosa.

Esta tese foi julgada adequada à obtenção do Título de Doutora em Engenharia de Produção, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPEGP) da Universidade Federal de Santa Catarina, em 01 de julho de 2003.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do PPGE  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

---

Prof. Francisco Antônio P. Fialho, Dr.  
Orientador – PPGE  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

---

Mauro Luís Vieira, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

---

Nícia Luiza Duarte da Silveira, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

---

João Josué da Silva Filho, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

---

Cristina Valéria Santos, Dra.  
Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL

---

Eduardo José Legal, Dr.  
Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALE

Ao Waldir e à Larissa com carinho.

## AGRADECIMENTOS

Às crianças participantes da pesquisa, à Professora Sonia Jordão e Carolina Borges pela colaboração.

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

Ao Professor Dr. Francisco Antônio Pereira Fialho, orientador desta tese, pela aprendizagem.

Aos Professores Silvio Botomé, Emílio Takase, Nícia Silveira, Mauro Vieira, Rogério Guerra, Carlos Nunes pela disponibilidade em me ouvir e emitir suas opiniões.

Aos colegas do grupo Ensino Mediado pelo Computador (EMC) pela oportunidade de estudo.

À Sandra Resende e Renata C. Silvério por auxiliarem na coleta dos dados, à Daniela B. Lima pela colaboração na revisão, e principalmente, à Alessandra B. Prado por estar presente em todos os momentos da construção desta tese.

## SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....	I
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VI
ÍNDICE DE TABELAS .....	VIII
RESUMO .....	IX
ABSTRAT .....	X
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. INTERAÇÃO HOMEM X MÁQUINA .....	1
1.2. A INTERFERÊNCIA DA MÁQUINA NA VIDA DO HOMEM.....	3
1.3. ANSIEDADE DIANTE DO COMPUTADOR .....	5
1.4. INSTITUIÇÕES APOSTAM NA TECNOLOGIA .....	7
1.5. INTERAÇÃO CRIANÇA-CRIANÇA E CRIANÇA-TECNOLOGIA NO PROCESSO DE APRENDER	8
1.6. INTERAÇÕES SOCIAIS .....	11
1.7. INTERAÇÕES SOCIAIS E O CONTATO VISUAL .....	13
1.8. INTERAÇÕES SOCIAIS E O SORRISO .....	15
1.9. A INTERNET E AS COMUNICAÇÕES SOCIAIS .....	19
1.10. O CONTEXTO DA BRINCADEIRA PARA O ESTUDO DAS INTERAÇÕES SOCIAIS .....	22
1.11. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	25
<b>2. ESTUDO 1 .....</b>	<b>26</b>
2.1. MÉTODO DO ESTUDO 1 .....	26
2.1.1. Participantes .....	26
2.1.2. Material .....	26
2.1.3. Procedimento.....	27

2.2 RESULTADO DO ESTUDO 1 .....	33
2.2.1 Atividades realizadas e preferência pelo jogo.....	33
2.2.2 Vocalizações .....	36
2.2.3 Passagem do mouse e tentativa de posse do mouse .....	37
2.2.4 Brincadeiras de lutas.....	38
2.2.5 Apontar Material .....	39
2.3 DISCUSSÃO - ESTUDO 1.....	41
2.3.1 Interação criança-computador.....	43
2.3.2 Interação criança - criança e criança - adulto .....	45
2.3.3 Comportamentos que denotam ansiedade .....	48
<b>3. ESTUDO 2 .....</b>	<b>49</b>
3.1. MÉTODO ESTUDO 2.....	49
3.1.1 Participantes.....	49
3.1.2 Material.....	49
3.1.3 Procedimento .....	49
3.2. RESULTADO ESTUDO 2 .....	64
3.2.1. Duração dos jogos .....	64
3.2.2. Fixar os olhos no material do jogo.....	65
3.2.3 Manusear Brinquedo .....	67
3.2.4. Apontar material do jogo.....	69
3.2.5. Olhar o colega .....	71
3.2.6. Sorrir.....	73
3.2.7. Emitir tiques.....	75



3.2.8. Correlação entre sorrir e emitir tiques .....	78
3.2.9. Correlação entre olhar colega e sorrir .....	80
3.3. DISCUSSÃO DO ESTUDO 2 .....	85
3.3.1. Interação criança-computador .....	89
3.3.2. Interação criança-criança .....	90
3.3.3. Comportamentos que denotam ansiedade .....	91
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>93</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>105</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Crianças recebendo informação sobre o LANTEC e sobre os jogos disponibilizados.	31
Figura 2: Crianças solicitando auxílio da auxiliar de classe no LANTEC.	31
Figura 3: Uma diáde em interação no LANTEC.	32
Figura 4: Crianças executando o jogo da memória no LANTEC.	32
Figura 5: Distribuição ao longo dos dias do percentual do tempo nas diferentes atividades realizadas com jogos virtuais (memória, jogo da velha, quebra-cabeça, percurso) e em procura por outros sites, durante 10 minutos de filmagem.	35
Figura 6: Distribuição em percentagem ao longo dos dias de observação da preferência das crianças pelos jogos apresentados (memória, jogo da velha, quebra-cabeça, percurso) e outros sites, durante 10 minutos de filmagem.	35
Figura 7: Distribuição em percentagem de vocalização das crianças direcionadas ao adulto, ao parceiro e ao computador no decorrer do dia, durante 10 minutos de observação.	37
Figura 8: Distribuição em percentagem do número de transferência e tentativa de posse do mouse entre as crianças ao longo dos dias, durante filmagem de 10 minutos jogos no computador.	38
Figura 9: Número de episódios de brincadeira de luta entre colegas de um mesmo computador, durante 10 minutos de filmagem, no decorrer dos dias de observação.	39
Figura 10: Número de episódios de apontar o material do jogo ao longo dos dias observados de brincadeira no computador, durante 10 minutos de filmagem.	40
Figura 11: Imagens escaneada das peças do jogo intitulado Portinari.	51
Figura 12: Imagens escaneada do jogo intitulado Turma da Mônica.	52
Figura 13: Imagens escaneada do jogo intitulado Figuras Diversas	53
Figura 14: Apresentação da posição das filmadoras.	55
Figura 15: Apresentação a posição das filmadoras no jogo em cartões.	56
Figura 16: Crianças em interação lúdica com jogos em cartões.	59
Figura 17: Crianças em interação, em que menino comemora seus acertos e menina olha para seu parceiro.	60
Figura 18: Foto das crianças com os olhos fixos nas peças do jogo em cartões.	61
Figura 19: Diáde na situação de brincadeira enquanto manuseia o mouse.	62
Figura 20: Duração média em segundos (EPM) dos tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos (computador e papel) durante uma sessão de brincadeira.	65
Figura 21: Distribuição média (EPM) do comportamento de fixar os olhos no material do jogo durante uma sessão de brincadeira, pelos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	66
Figura 22: Tempo médio por episódio (EPM) em segundos do comportamento de focalizar os olhos no material do jogo durante uma sessão de brincadeira em cada um dos procedimentos.	67
Figura 23: Distribuição da percentagem média (EPM) do tempo empregado em manusear material do jogo, durante uma sessão de brincadeira nos	68

diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	
Figura 24: Distribuição do tempo médio por episódio em segundo (EPM) do comportamento de manusear brinquedo durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	69
Figura 25: Distribuição em percentagem média (EPM) do comportamento de apontar material do jogo durante uma sessão experimental nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	70
Figura 26: Distribuição do tempo médio por episódio (EPM) do comportamento de apontar material do jogo em uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos em cada um dos procedimentos.	71
Figura 27: Distribuição da percentagem média (EPM) do comportamento de olhar colega durante uma sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	72
Figura 28: Distribuição do tempo médio por episódio (EPM) do comportamento de olhar colega em uma sessão de brincadeira, nos diferentes jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	73
Figura 29: Distribuição em percentagem média (EPM) do comportamento de sorrir durante uma sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos, em cada um dos procedimentos.	74
Figura 30: Distribuição do tempo médio por episódio (EPM), em segundos, do comportamento de sorrir durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos em cada um dos procedimentos.	75
Figura 31: Distribuição da percentagem do comportamento de emitir tiques (EPM) durante sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	76
Figura 32: Distribuição do tempo médio por episódio (EPM), em segundos, do comportamento de emitir tiques durante sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.	77
Figura 33: Correlação do comportamento de sorrir e olhar o colega (em percentagem) durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados no papel.	79
Figura 34: Correlação do comportamento de sorrir e emitir tiques (em percentagem) durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados no computador.	80
Figura 35: Correlação do comportamento de sorrir e olhar o colega (em percentagem) durante um sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados no papel.	81
Figura 36: Correlação do comportamento de sorrir e olhar o colega (em percentagem) durante um sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados no computador.	82

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Percentagem Média ( $\pm$ EPM) dos diferentes comportamentos expressos em uma sessão de brincadeira quando agrupados todos os jogos (Portinari, Mônica e Figuras Diversas).	83
Tabela 2: Tempo Médio em segundos por episódio ( $\pm$ EPM) dos diferentes comportamentos expressos em uma sessão de brincadeira quando agrupados todos os jogos (Portinari, Mônica e Figuras Diversas).	84

## Resumo

O propósito do presente estudo foi verificar como o computador interfere no comportamento social de crianças de 5 a 6 anos de idade em situação de brincadeira. Foram realizados dois estudos. **Estudo 1**, objetivando verificar como as crianças interagem entre si, e com o computador; constatar as principais categorias comportamentais e os brinquedos preferidos. Foi utilizado duas câmeras (JVC 60, compact Videomovie), 4 computadores com recursos multimídia, cronômetro, TV e videocassete, software e jogos: da velha, memória, percurso e quebra-cabeça, em dois modos: *tradicional* (em cartões) e na versão *computador* (em *software*). Foram observadas 14 crianças distribuídas em dois grupos de 7, a partir do qual foram formadas díades, cada criança desta díade foi observada em 4 sessões experimentais, com duração média de uma hora. Era permitido às díades optar pelo tipo de jogo (da velha, memória, percurso e quebra cabeça) no modo de brincadeira - tradicional ou no computador. Cada criança era filmada em intervalos fixos de 10 minutos. A análise dos resultados do **estudo 1** indicou a preferência das crianças pelas brincadeiras no computador e dentre os tipos de jogos apresentados houve preferência pelo jogo da memória, sendo significativa a diferença do tempo que as crianças despenderam neste tipo de jogo quando comparado com os demais, entretanto o tempo gasto com jogos que elas descobriram sozinhas na Internet superou todos os tipos de jogos previamente determinados. Foram levantadas as categorias comportamentais entre elas fixar os olhos no material do jogo; apontar material do jogo; manusear brinquedo; olhar ao colega; sorrir; emitir tiques, que possibilitou o delineamento do **estudo 2**, cujo objetivo foi precisar as características destes comportamento social nas duas modalidades: jogos de memória no computador ou em cartões. Dele participaram 12 (doze) crianças, de 5 a 6 anos de idade, sendo que estas participaram somente do estudo 2. Foi utilizado um computador com recursos multimídia, um espelho medindo 80 x 100 cm e jogo de memória na versão *em cartão* e no *computador* e demais materiais citados no estudo 1. As filmagens foram realizadas em 6 sessões experimentais, com duração média de 40 minutos, tempo necessário para a conclusão de 6 jogos, sendo 3 em cada uma das duas modalidades. Os jogos em cartão foram confeccionados a partir de cópias coloridas de tamanho 4,5 x 4,5 cm, com as mesmas figuras apresentadas na versão do jogo no computador e foram disponibilizados em uma mesa medindo 120 x 60 cm, enquanto os do computador foram previamente disponibilizados na barra de ferramentas. Para a análise estatística foi utilizado o teste de multivariância para medidas repetidas, teste “t” medidas pareadas e teste de Spearman (rho). Os resultados do estudo 2 indicam que as crianças sorriam e olhavam mais o parceiro na modalidade tradicional de jogo. Estes comportamentos apresentados simultaneamente indicam cooperação na execução da tarefa. Foi verificado também que existe tendência a correlação negativa entre sorrir e emitir tiques nos jogos realizados no computador. As crianças que sorriam mais apresentavam poucos tiques e aquelas que apresentavam número elevado de tiques sorriam pouco, nesta modalidade. Foi constatado ainda que jogos no computador apresentaram duração maior comparado com os jogos em cartões, sendo esta diferença significativa. Na duração média dos eventos de fixar os olhos e manusear o brinquedo, houve tendência a ser maior no computador. Assim, os resultados obtidos nos sugerem que atividades realizadas no papel favorecem mais a interação social comparado com jogos no computador.

Palavras Chave: Interação Social de Crianças, Influência do Computador em Crianças, Situação de Brincadeira

## Abstract

The purpose of the present research was to verify how computers interfere in the social behavior of 5 to 6 years old children during playing situations. In order to do so two studies were held. **Study number 1** aimed to verify how children interact between themselves and the computer and what are the preferred toys and the main social behavior categories. We used two cameras (JVC 60, compact Video movie), four computers with multimedia resources, chronometer, TV, videocassette and the following software: Tic Tac Toe, memory game, trail and puzzle, both in *traditional mode* (cards) as in *computer version* (software). 14 children, distributed in two groups of 7, forming dyads, were observed. Each dyad child was observed during four experimental sessions with one-hour duration approximately. We filmed then in 10 minutes fixed intervals. Each dyad was allowed to choose the kind of game (tic tac toe, memory game or trail) and the playing mode (*traditional* or *computer*). Analysis of **study 1** results indicates the children preference for computer games and, between the kinds of games presented, the memory game. It was meaningful the difference of time children dedicated to the memory game when compared with the time spent in the other games; in spite of this, the time they spent with games they find by themselves alone searching in INTERNET superseded the time spent with all other games. We listed the main behavior categories observed such as: staring the eyes in the game material, pointing toward the game material, manipulating the toys, looking at the colleague, smiling, emitting tics, which allowed the planning of **study 2**, whose goal was to precise the characteristics of these social behaviors in the two modes of the memory game (*computer and using cards*). 12 (twelve) 5 to 6 years old children who did not participate of **study 1** participate of this study. We used a computer with multimedia resources, a mirror measuring 80 x 100 cm and the memory game, both in *card as in computer version*, and the other materials mentioned in **study 1**. Movie making were held in 6 experimental sessions with 40 minutes approximately, the time needed for the conclusion of 6 games, 3 in each mode. Card game was done using 4,5 x 4,5 cm color copies, with the same pictures presented in the computer mode and were displayed in a table measuring 120 x 60 cm, while the computer pictures were previously accessible in the computer tool bar. The statistical analysis used multivariate test for repeated measurements, “t” test for paired measurements and Spearman (rho) test. **Study 2** results indicate that children smiling and looking at their partner more when in the game traditional mode. Such behaviors simultaneously presented indicate cooperation in task execution. We verified also a negative correlation trend between smiling and emitting tics when using the computer. In this mode a child that smiles present less tics than the ones smiling less. We checked also that computer games take more time when compared with card games, a meaningful difference. About the medium duration of behaviors such as staring the eyes and manipulating the toy, we checked a greater trend in computer mode. So, the obtained results suggested that activities realized in paper favors more social interaction when compared with computer games.

Key words: Children Social Interaction, Computer Influence on Children, Playing Situations

## **CRIANÇAS PRÉ-ESCOLARES INTERAGINDO EM SITUAÇÃO DE JOGOS MANIPULÁVEIS E VIRTUAIS.**

Investigar interações sociais de crianças pré-escolares, frente ao computador, é importante, uma vez que, na contemporaneidade, o mundo passa por transformações, influenciado por novas tecnologias, e as crianças também estão susceptíveis a esta realidade. As atividades infantis estão sendo remodeladas por esse novo padrão tecnológico – o computador. Por esta razão, mudanças comportamentais ocorrem, sendo necessário conhecê-las. Para isto, é importante comparar as estratégias que são praticadas pelas crianças frente ao computador, com as condições semelhantes àquelas presentes em jogos em situação tradicional. Explorar as conexões existentes entre estas duas modalidades de interagir - brincadeira no modo tradicional e no computador - dará informações úteis para a compreensão das repercussões dessas novas tecnologias no comportamento social de crianças, oferecendo suporte a pais e profissionais da área da educação na escolha de modalidades ergonômicas para favorecer a socialização das crianças.

Neste contexto, podem ser explicitadas algumas indagações relevantes e que merecem investigação: como se dá a interação criança-criança? E a interação criança-computador? A presença do computador produz diferenças no processo de interação?

### **1.1. Interação homem x máquina**

É domínio da ergonomia o estudo e a discussão de operações em sistemas automatizados, sendo que este estudo tem implicações em maior ou menor grau em todas as áreas de atividades humanas. À ergonomia cabe contribuir para que estes sistemas sejam projetados, construídos e

operados com segurança, absorvendo as diferenças individuais e certas variações do comportamento humano, de modo que estas não acarretem danos aos indivíduos.

A análise dos sistemas homem-máquina é domínio próprio da Ergonomia Cognitiva, porque trata os problemas de adaptação recíproca entre os operários e as ferramentas cognitivas numa perspectiva multidisciplinar (Vergara, 1997). Assim, a ergonomia poderá auxiliar na reflexão sobre as interações sociais mediadas por computador. Um exemplo de contribuição da ergonomia pode ser dado quando se considera uma atividade, como a leitura, e se compara o que ocorre quando ela é feita por meio do computador, ou de modo mais tradicional, num texto impresso. Com a introdução dos computadores, muitas tarefas antes executadas sobre papéis estão sendo substituídas por terminais de vídeo; entretanto, sob o ponto de vista da ergonomia, há que se ressaltar uma diferença sensível entre ambos. “As posturas do trabalho, usando o terminal de vídeo modificam-se, pois a fixação visual passa a ser feita, para a leitura em plano vertical, enquanto os papéis geralmente ficam no plano horizontal, exigindo uma postura mais inclinada da cabeça, pescoço e ombro” (Iida, 1990, p. 448). Segundo o autor, com o vídeo há uma diminuição da mobilidade física quando comparada com as tarefas realizadas sobre papéis, pois o trabalho tende a ficar mais repetitivo e seu ritmo passar a ser comandado pela máquina.

Kruck e Muter (1984) afirmam que a velocidade de leitura no vídeo é mais lenta, cerca de 24 a 28% menor em relação aos livros impressos, além de a compreensão do texto também ser menor no vídeo, com redução de 16% em relação ao livro do mesmo formato, possivelmente devido a familiaridade que se tem com o material impresso e no terminal de vídeo as imagens são projetadas em milésimo de segundos, exigindo mais do leitor.



## **1.2. A interferência da máquina na vida do homem**

Algumas tarefas que demandavam maior duração, com a disseminação dos computadores passaram a ser realizadas com rapidez e facilidade, aumentando a precisão e qualidade dos trabalhos, otimizando, assim, o tempo. Novas formas de pensar as atividades do cotidiano, como ir ao banco, fazer compras, ir à biblioteca, solicitar informações, entre outras, envolvem uma compreensão de tempo e espaço diferente do que poderia ser pensado antes da implementação da informática, constatação essa que impele diversos setores da sociedade para o uso da mesma. O desafio, destarte, é conhecer não só as conseqüências imediatas e individuais de seu uso, como também refletir sobre implicações desses estímulos em longo prazo no comportamento humano.

As atividades realizadas no cotidiano, ao longo das civilizações, sempre dependiam dos recursos disponíveis à época. Segundo Moran, Masetto e Behrens (2001), é necessário que as instituições modernizem suas práticas e repensem formas de atingir seus objetivos. Embora seja afirmado que algumas estão em desvantagem no uso de novas tecnologias, quando comparadas com outras, é possível concluir que este fato seja devido aos escassos recursos que lhes são destinados, bem como, ao desconhecimento do retorno proveniente de tal investimento. Por isso, a inserção da informática nos diversos setores sociais suscita um amplo debate, variando entre posições que enaltecem as vantagens do uso da tecnologia, e outras que temem pela sua utilização. Sendo assim, é necessário aquilatar a importância de trazer esta discussão para o campo da ergonomia como um passo importante à aproximação entre as tecnologias de informação e comunicação e as conseqüências dessa interface homem-máquina e homem-homem.

Não obstante, o uso da informática vem se fortalecendo e se impondo como condição imprescindível para estar informado e em permanente comunicação com o mundo. Há quem veja

o emprego do computador como uma possibilidade de modernizar o sistema de produção de capital, de incrementar as relações interpessoais, de aprender a aprender, entre outros. Mas essa estratégia prescinde ainda de conhecimento processual, bem como condicional - como, quando e por que usar a tecnologia.

Uma vez que o uso das ferramentas tecnológicas traz consigo um efeito transformador, a política governamental executou um processo de modernização das escolas, incluindo compras de computadores para o ensino fundamental e médio, mas ainda não estão claros os resultados que foram alcançados com esses recursos.

Afinal, como assevera Litto (1997), o mais importante é a maneira como os equipamentos serão explorados na aprendizagem, ressaltando a originalidade, criatividade e inovação em sala de aula, quando o professor leva os seus alunos além da etapa introdutória: usar o teclado, iniciar e terminar sessões. Sendo assim, a capacitação de profissionais para o aproveitamento desses recursos demanda investimento não somente para a aquisição de equipamentos, mas também para a promoção do real aproveitamento dessa tecnologia.

Tradicionalmente, os computadores têm sido pensados apenas como meros instrumentos de transmissão rápida de informações. No entanto, é preciso averiguar sua capacidade efetiva, evitando uma análise superficial que reduza ou exacerba sua aplicação. Uma vez que a tecnologia deve ser utilizada como um instrumento para resolver problemas, é importante conhecer onde ela é relevante, obsoleta, ou, até mesmo, prejudicial, pois a escolha adequada da estratégia aumenta a probabilidade de resolver problemas e realizar tarefas investindo menos esforços.

Os estímulos apresentados aos organismos estão relacionados às mudanças que vão ocorrendo ao longo do desenvolvimento da cultura. Entretanto, esta também se modifica frente a novos estímulos, formando um ciclo. Segundo Herrera (1987), a informática é uma tecnologia dentro de uma onda de inovações que está afetando a sociedade de várias maneiras. A evolução

tecnológica, especialmente a partir da década de 1990, desencadeia modificações nos processos de trabalho, produção de capital e em esferas da vida social, mas não é clara a repercussão advinda dessa prática de comunicação.

### **1.3. Ansiedade diante do computador**

A ansiedade diante do computador vem sendo estudada por diversos autores, no afã de compreender as suas interferências na realização de tarefas, sendo também importante nas interações sociais mediadas por jogos. A revisão da literatura sugere que os indivíduos que experienciam ansiedade diante do computador, em algum grau, sentem palpitações até mesmo ao pensar em seu uso (Brosnan e Davidson, 1994). A ansiedade no uso do computador é um fenômeno transcultural (Marcouldes e Wang, 1990; Weil e Rosen, 1995), que ainda permanece a despeito da proliferação do computador. (Durdell e Lighbody, 1994). Apesar da existência de várias pesquisas relacionadas a este fenômeno, muitas são contraditórias quanto à sua relação com idade, grau de escolaridade, personalidade e outras variáveis (Maurer, 1994; Rosen e Maguire, 1990).

Conhecer as implicações da ansiedade frente ao computador é de fundamental importância, visto que ela é provocada em parte, pela inserção das novas tecnologias e pela subsequente pressão por mudanças sociais (Cambre e Cook, 1985). Todavia, muitas pesquisas referentes à ansiedade diante do computador correlacionam causas em detrimento das conseqüências (Moldafsky e Kwon, 1994; Torkzada e Angulo, 1992).

Indivíduos ansiosos ao devotarem capacidade cognitiva para as tarefas prescritas, preocupam-se com sua performance e empenham-se na realização da atividade, de forma que podem torná-la demorada, mas não necessariamente cometer mais erros (Darke, 1988). Por essa

razão, o critério para avaliar se a ansiedade ao uso do computador afeta a performance, é crítico, uma vez que esta é estudada mensurando os intervalos de tempo necessários para completar tarefas e os erros cometidos na sua execução, os quais também são encontrados em outras circunstâncias, independentemente de ansiedade diante do computador (Bloom e Hautaluoma, 1990).

Com respeito à tecnologia, Brod (1982) reporta os prejuízos que a ansiedade causa diante do computador, os quais são provenientes da atenção mutável, ora focada na condução do trabalho, ora nos estados internos de ansiedade.

A relação entre ansiedade e performance é também complicada, pela alusão de que enquanto a ansiedade pode prejudicar a performance na realização de tarefas complexas, também pode melhorá-la em tarefas simples (Humphreys e Revelle, 1984). Adicionalmente, mesmo havendo baixo nível de ansiedade diante do computador, este pode ser elevado quando da realização de atividades novas (Lambert, 1991). É provável, então, que diferenças em níveis de ansiedade influenciem a performance quando algo imprevisto ou desconhecido ocorre durante a interação. Assim, por exemplo, as mensagens de erro do computador, obscuras para a vasta maioria dos usuários, tendem a acarretar níveis de ansiedade ainda maiores naqueles indivíduos que anteriormente apresentavam a ansiedade. Por esta razão, indivíduos ansiosos podem ser hábeis na execução de um limitado número de tarefas familiares, mas inábeis para concluí-las tão rápido quanto possível.

Níveis reduzidos de ansiedade e experiência na realização da tarefa melhoram a performance indiretamente, pelo acréscimo de autoconfiança (Bandura, 1977, 1986; Schunk, 1981). Utilizando a teoria de Bandura, Meier (1985) verificou que altos níveis de ansiedade diante do computador reduzem a autoconfiança, a qual, por sua vez, prejudica a performance. Alguns sugerem, por essa razão, que há relação entre ansiedade, experiência e desempenho no

computador. Isto é, ansiedade e experiência predizem nível elevado de autoconfiança, o qual, por sua vez, prediz melhor performance.

Na compreensão da ansiedade e da autoconfiança diante do computador, é importante considerar não somente o tempo despendido para executar a tarefa e a acuracidade, mas também o método pelo qual a pesquisa é realizada. Um estudo comparativo da execução da mesma tarefa em duas situações experimentais talvez possa minimizar o efeito das variáveis intervenientes anteriormente discutidas.

#### **1.4. Instituições apostam na tecnologia**

Com a expansão da tecnologia na educação, mesmo nas classes de ensino infantil, os computadores passaram a ser freqüentemente utilizados no suporte ao desenvolvimento de habilidades e competências, daí a necessidade de compreender a natureza das interações das crianças enquanto desenvolvem atividades no computador.

Várias instituições estão implementando núcleos de tecnologia para ensinar com a ajuda do computador, inclusive utilizando a Internet no aprendizado de história, matemática ou, até mesmo, línguas estrangeiras ([www.estudantes.com.br](http://www.estudantes.com.br)), enquanto em outras os dirigentes estão preocupadas com a falta de infra-estrutura para viabilizar seus projetos de educação ligados à informática. A disseminação dos computadores nas universidades e escolas é evidenciada por meio dos sites relacionados à educação, como: iniciativa do governo ([www.proinfo.mec.gov.br](http://www.proinfo.mec.gov.br)); ([www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)); Núcleo de Pesquisa UFBA ([www.faced.ufba.br/educom/](http://www.faced.ufba.br/educom/)); Grupo Temático de Educação a Distância ([www.mat.unb.br/edu/](http://www.mat.unb.br/edu/)); Política Nacional de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia ([www.mct.gov.br/sep/PNI/PNI](http://www.mct.gov.br/sep/PNI/PNI)); Projeto Achademia ([www.microsoft.brasil/achademia/](http://www.microsoft.brasil/achademia/)); Projeto EducaDi - Educação a Distância em Ciência e

Tecnologia ([www.psi.ufrgs.br/lec/ead/cnpq](http://www.psi.ufrgs.br/lec/ead/cnpq)); Projeto Luar da UFRGS ([penta.ufrgs.br/edu/telelab/luar.htm](http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/luar.htm)); Projeto Inter-Agir ([www.mat.unb.br/edu/inter-agir/](http://www.mat.unb.br/edu/inter-agir/)); Projeto OVNI – Oficina Virtual na Internet ([www.pop-rs.rnp.br/ovni](http://www.pop-rs.rnp.br/ovni)); Real Education – reeducation.com Universidade de Sunderland ([www.sunderland.ac.uk](http://www.sunderland.ac.uk)), entre outros. Esse movimento mostra que a informação derivada da pesquisa experimental na área da ergonomia é importante para esclarecer dúvidas tanto dos pais quanto dos diversos profissionais do serviço social.

### **1.5. Interação criança-criança e criança-tecnologia no processo de aprender**

O benefício da interação criança-criança é explanado por Piaget e Vygotsky, em suas teorias do desenvolvimento. Dentro de suas perspectivas, ambos apresentam a importância da interação com outros para a aprendizagem social. De acordo com a perspectiva de Piaget (1993) por meio da brincadeira a criança passa por dois processos: a assimilação e a acomodação. Na assimilação ela absorve informações sobre o exterior e modifica para ajustá-las à sua própria compreensão e experiência, ao passo que, a acomodação modifica e desenvolve seu próprio entendimento, ajustando-se assim aos objetivos e acontecimentos do mundo exterior. Na brincadeira a assimilação é mais importante que a acomodação, uma vez que a criança age sob o mundo e o modifica de modo a ajustá-lo ao seu conhecimento. A atividade interativa com parceiros expõem os participantes a idéias alternativas propondo que crianças aprendem habilidades sociais mais efetivamente através de atividades com pares, quando comparado às atividades executadas com adultos, porque com aqueles ocorre um padrão de igualdade para as interações, estabelecendo assim uma situação relativamente balanceada, na qual as crianças são mais inclinadas a expressar suas discordâncias e sugerir idéias, antes de concordar e aceitar a

opinião de adultos. Durante o uso conjunto do computador, o desenvolvimento cognitivo pode ser facilitado enquanto a criança se expressa, discorda, sugere idéias e oferece sugestões alternativas. Entretanto, temos uma limitada compreensão do modo como crianças pequenas interagem com outras enquanto brincam em grupo com o computador e da possibilidade de expressarem desgostos, discordância ou mesmo manter uma interação de caráter produtivo.

Vygotsky (1978) parte da premissa de que o desenvolvimento ocorre através da experiência interativa, como o aprender por meio de atividades que as crianças ainda não podem realizar sozinhas, mas podem executar com o suporte de um parceiro mais habilitado, embora a referida teoria tenda a focalizar a atenção no papel do adulto como parceiro mais habilidoso e competente no processo da aprendizagem. Esta atividade conjunta envolve o uso de ferramentas de mediação, que podem ser sistemas simbólicos discretos, tais como linguagem, número ou a própria manipulação do computador, entendimento este corroborado também por Brown *et al*, (1993); Tharp e Gallimore, (1988). A oportunidade para aprendizagem, através da interação de pares ocorre porque crianças variam em sua eficácia, preferências, modo de expressão e nível de competência. O papel dos participantes pode alternar durante a atividade colaborativa, dependendo da demanda para diferentes tipos de conhecimento. De acordo com a perspectiva desta teoria, quando do uso conjunto do computador, o desenvolvimento pode ocorrer em virtude de os pares terem áreas de conhecimento diversas e interação positiva no diálogo, o que implica questionamentos e respostas elaboradas, além de requerer atenção, empatia e responsabilidade para com o outro.

A natureza das experiências vivenciadas pelas crianças, nessas atividades muitas vezes não é revelada pela simples análise de seus resultados. Fischer (1994) propôs que focalizar unicamente o produto finalizado de uma tarefa obscurece a riqueza de seu processo, podendo induzir a uma falsa visão do seu valor. Em um jogo levado a termo, por exemplo, estão contidas

ricas experiências interativas, difíceis de serem captadas, o que denota a necessidade de as instituições de ensino focalizarem mais o processo interativo e não apenas o resultado do jogo. Moran *et al* (2001) enfatiza tal assertiva, defendendo que cada instituição precisa encontrar sua identidade educacional, suas características específicas e seu papel, porque ensinar e aprender exigem flexibilidade e processos mais abertos de pesquisa e de comunicação.

É necessário, então, reestruturar a atividade de aprender, porquanto muitas vezes é constatado nos alunos dificuldade de internalizar conhecimentos e transpô-los para outras situações práticas. Às vezes, os indivíduos até conseguem resolver problemas complexos, se anteriormente apresentados a exemplos similares. Em outras situações, entretanto, quando são convidados para resolver um simples problema que apresente alguma diferença daquele outrora familiar, é revelada a incapacidade de relacioná-lo ao conceito indicado nas fórmulas aprendidas anteriormente, evidenciando a dificuldade na generalização dos conhecimentos.

Mudanças imprevisíveis aguardam a coletividade, portanto, é preciso repensar a forma de ensinar princípios, atitudes, habilidades de pensamento e estratégias de solução de problemas, pois o mundo cobra posições pessoais e alguns indivíduos, a partir de suas vivências anteriores, têm dificuldades para apresentar uma resposta eficaz. Provavelmente aqueles que aprenderam a pensar por meio de processos simplificados previamente estabelecidos, ao fazê-lo no circuito atual, sentem-se impotentes, sem os parâmetros necessários de avaliação.

A ergonomia, quando aplicada às pesquisas no campo da educação, tem interesse na investigação da dinâmica que considera o sujeito, suas relações sociais, a atividade e o contexto como um todo. Destarte, a aprendizagem envolve o uso adequado de tecnologias e a ergonomia pode, então, contribuir com estudos que abrangem o computador como ferramenta para o desenvolvimento das habilidades e competências.



## 1.6. Interações sociais

As interações sociais são de fundamental importância à vida comunitária. No contexto interpessoal, são expressos sentimentos, atitudes, desejos, opiniões ou direitos individuais. Dada a pluralidade de realidades e situações que integram o mundo social, o conhecimento que vai sendo gerado para compreendê-las é igualmente múltiplo e diverso. Esse conhecimento abrange diferentes áreas: a compreensão de si mesmo e das pessoas com que se relaciona como seres capazes de, por exemplo, sentir, pensar e planejar; a compreensão das relações que vinculam as pessoas e a representação dos sistemas e instituições sociais da cultura em que vive.

É fato que, quanto mais cedo promovermos uma pluralidade de práticas e procedimentos a criança desenvolverá habilidades de autocontrole, prevenindo de forma eficaz a exclusão dessas crianças pelo grupo, ampliando seu repertório comportamental e melhorando seu *status* social. Falcone (2001) afirma que, quando o indivíduo se apresenta em um grupo novo e manifesta comportamentos que denotam ansiedade e recolhimento, é relegado a posições mais baixas na hierarquia. Pesquisas apontam que características do *status* influenciam as interações grupais e que crianças, quando desenvolvem atividades em parceria, não estabelecem necessariamente uma relação igualitária. Cohen e colegas têm mostrado que, durante a interação de pequenos grupos, ocorre o processo de estratificação, frequentemente resultante da ordem de *status* social dos membros do grupo (Cohen, 1992; Cohen e Benton, 1988; Cohen e Lotan, 1995; Cohen, Lotan e Leeder, 1989). Estudos sugerem que crianças com alto padrão social são mais inclinadas a participar em grupos, atuam como facilitadoras, dão, recebem e requisitam ajuda e respondem negativamente a ajudar crianças de baixo *status*. Cohen e Lotan (1995); Dembo e MacAuliffe (1987) também encontraram que crianças designadas como de alto *status* exibem alta taxa de interação e iniciativa comportamental.

Enquanto estudos anteriores têm examinado *status* como uma característica estável, usando medidas sociométricas, Streeck (1983) tem sugerido que a posição social é relativa para crianças quando estão desenvolvendo atividades em diades, de modo que a mesma passa a ser uma situação socialmente negociada. Na análise do processo de comunicação entre crianças escolares de sete a nove anos de idade, Streeck descreve que a interação social ocorre durante a atividade, sugerindo que pode ser considerada estabelecida no local e sustentada pelo sistema de integração. A proposta de entendimento é coerente com a visão de Dyson (1993) na atividade literária, que, sustentando a proposta situacional aventada por Streeck, estabeleceu a posição social das crianças em encontros interativos. Crianças de alta posição social recrutam outras para executar suas sugestões e auxiliar no curso das atividades, induzindo-as a concordar com seus planos. Por essa razão, suas contribuições são aceitas, podendo o *status* particular se alterar no curso da atividade.

Esses estudos sugerem que a condição social da criança pode ser visível através de distinções específicas no padrão de interação: membros de baixo *status* exibem menos participação e controle de atividades, enquanto crianças de alto *status* social são aquelas com grande controle, que são hábeis em contribuir na tarefa e no processo da atividade. Por outro prisma, estudos propõem que as interações com colegas são fortalecidas quando os membros são instruídos a utilizar procedimentos reforçadores de comportamentos sociais. Hendrickson, Gable e Leszczyński (1999) afirmam que estudantes com problemas comportamentais são capazes de aumentar significativamente o contato inicial positivo com todos os demais colegas quando, por exemplo, aprenderam a dizer “obrigado” por uma oferta de auxílio e a manipular contingências, como auxiliar colegas em tarefas de casa ou em atividades dentro da própria escola. Esse aprendizado proporcionará ao indivíduo maior possibilidade de integração com o meio.

Palácios e Hidalgo (1995) propõe que, a princípio, a complexidade excessiva não é processada pela criança, e que a atração pelo mais complicado aumenta na mesma medida que aumenta sua capacidade para enfrentá-la. Ao mesmo tempo em que a criança cresce, vai acumulando registros na memória e passa a interessar-se por novos traços da realidade, armazenando experiências prévias que acrescentam habilidades no seu repertório comportamental.

Estudar as relações interpessoais em contextos significativos para a criança e conhecer as propriedades dos estímulos auxilia o processo de escolha de ambientes ergonômicos com estímulos e graus de complexidade coerentes, a fim de promover o desenvolvimento saudável do indivíduo. O contexto tecnológico pode proporcionar novos modos de interagir que privilegiem algumas habilidades em detrimento de outras, podendo fortalecer ou enfraquecer a interação social.

### **1.7. Interações sociais e o contato visual**

A precisa percepção social envolve a articulação de vários componentes básicos, sendo a habilidade para compreender a expressão emocional um componente particularmente importante. Tanto a percepção quanto a expressão facial fornecem as bases da comunicação interpessoal, sendo que o processamento de emoções face a face requer integridade do sistema visomotor e visoespacial. (Bruce e Young, 1986). Ou seja, é através de tais sistemas que nós adquirimos informações emocionais e sinais sociais, envolvendo empatia, controle, dominância e adequação interpessoal. Argyle (1983) ressalta a importância do movimento dos olhos nas interações sociais, seja para receber ou para enviar informações.

Os movimentos oculares usados no exame de uma imagem garantem que diferentes partes desta caem na fóvea, de modo que todos os detalhes possam ser vistos. Os pontos nos quais os olhos se fixam não são uniformemente distribuídos, nem são aleatórios, tendendo a focar os locais onde aspectos importantes estão localizados. Experimentos mostram que, ao inspecionar um rosto humano, indivíduos saudáveis focam, em particular, traços faciais salientes, tais como olhos, nariz e boca, produzindo um registro de movimentos oculares em forma de triângulo invertido (Walker-Smith, Gale e Findlay, 1977). Destes traços, o de maior atenção é usualmente atribuído aos olhos, evidenciando-os como a mais relevante fonte de informações sobre a expressão emocional nas interações sociais (Lundqvist, Esteves e Öhman, 1999).

Desde Darwin (1872/2000), as investigações psico-evolucionárias têm mostrado que os olhos são persuasivos e indutores de temor em situações de apreciação pelos outros. O modelo cognitivo de ansiedade (Beck e Emery, 1985) providencia uma estrutura conceitual útil para compreender a ligação provável entre o temor de avaliação negativa e a evitação de traços faciais, tais como os olhos, na fobia social. Este modelo propõe que indivíduos portadores de fobia social apresentam um seletivo processamento de informações, evitando aquelas potencialmente ameaçadoras, o que afeta a estratégia normal da atenção, percepção do estímulo social e a consequente interação.

A habilidade em fitar os olhos e seguir a direção do olhar de outros indivíduos é comprometida em casos de desordens psicopatológicas, como na esquizofrenia (Gordon, Goyle, Anderson, Healey, Cordaro, Latimer e Meares, 1992; Manor, Gordon, Williams, Rennie, Bahramali, Latimer, Barry e Meares, 1999; Ishizuka, Kashiwakurra e Oiji, 1998; Streit, Wolwer e Gaebel, 1997), depressão (Shea, Glenn e Heefner, 1995), autismo (Hobson e Lee, 1998) e retardo mental (Elias-Burger, Sigelman, Danley e Burger, 1981).

O cérebro de primatas contém por volta de 30 regiões dedicadas ao processamento visual, possuindo áreas dotadas de neurônios responsáveis por emitir informações de ordem social visual, as quais podem ser direcionadas a indivíduos conspecíficos e são menos ambíguas que sinais olfativos e auditivos (Felleman e Van Essen, 1991). Como os sinais visuais podem ser usados para comunicar emoções e estados mentais, bem como para prever o comportamento de outro indivíduo, possibilitam uma sofisticada interação social.

No presente estudo, iremos verificar o contato visual entre crianças em ambiente de brincadeira no computador, por considerar esta estratégia interpessoal um dos relevantes meios de recepção e transmissão de informações.

### **1.8. Interações sociais e o sorriso**

O sorriso, frequentemente observado em interações sociais, pode ser um indicativo da intenção de cooperar com o parceiro. Entretanto, visto que os humanos têm propensão a sorrir falsamente, é importante a habilidade em reconhecer o sorriso e detectar intenções positivas (Scharlemann, Eckel, Kacelnik e Wilson (2001).

Há evidências de que é difícil e custoso falsear um sorriso. Conforme Duchenne de Boulogne (1862), mostrou com experiências do dia-a-dia, que o homem não pode representar ou simular artificialmente algumas emoções na face. Um observador atento geralmente é hábil para reconhecer um sorriso falso, o que é consistente com a ideia de que este representa um sinal verdadeiro.

Alguns estudos evidenciam que pessoas podem identificar cooperadores com algum sucesso por meio de sinais não-verbais. Brown, Palameta e Moore (1999) usaram vídeos de auto-relato altruístas e não-altruístas e verificaram que os indivíduos fazem a correta distinção

entre os dois, sendo hábeis em ler e diferenciar os sinais não-verbais diferentes enviados pelos dois tipos. Isso mostra que o sorriso parece ser um sinal confiável, por meio do qual os indivíduos conseguem interpretar o comportamento de outros. Segundo Wilson (2001), os sorrisos vêm sendo mantidos na população porque sorrir tem custos diferenciados de acordo com as características do sinalizador, ou porque é revelada esta característica ao receptor. A característica relevante do sorriso é a honestidade, bem como a expectativa de obter a colaboração do parceiro ou, ainda, beneficiar a confiança entre os envolvidos na interação.

O sorriso é um sinal comum e particularmente efetivo, cujas funções têm sido estudadas, entre outros, por Ekman, Friesen e Ellsworth (1982, 1990). A habilidade para sorrir e reconhecer o sorriso é desenvolvida muito cedo na infância (Bruce e Young, 1998), o que o caracteriza como algo de impacto no comportamento dos indivíduos, e não apenas um adorno. Há, por exemplo, algumas evidências de que o sorriso de repórteres pode influenciar a escolha de candidatos (Mullen, Futrell, Stairs, Tice, Dawson, Riordan, Kennedy, Baumeister, Radloff, Goethals e Rosenfeld, 1986), enquanto outros estudos mostram que camareiras recebem mais gorjetas quando sorriem (Tidd e Lochard, 1978). LaFrance e Hecht (1995) mostraram que o sorriso gera tolerância, detectando, em sua pesquisa, que aqueles indivíduos que sorriam recebiam menor sentença para uma dada convocação criminal.

O sorriso é o sinal mais facilmente reconhecido a grande distância e em curto período de tempo, em comparação com outros sinais de emoção facial (Hager e Ekman, 1979; Ekman e Friesen, 1982), mas seu mecanismo básico de controle está longe de ser simples. Artigos relacionados a determinadas funções dos sinais faciais ainda apresentam controvérsias (Soussignan e Schaal, 1996; Dickson, Walter e Fogel, 1997). Darwin (1872/2000) interpretou o sorriso e a gargalhada como expressões de alegria e felicidade, ou seja, componentes expressivos

externos da experiência emocional interna, que providenciam informações verídicas sobre o estado interno do emissor e promovem a interação social. Ele considerava sorrir como uma forma diminutiva de gargalhada, diferindo desta somente na intensidade. Outros autores, no entanto, alegam que o sorriso é um comportamento comunicativo designado a manter afiliações e que não refletem um estado emocional subjacente. (Kraut e Johnston, 1979; Fridlund, 1991).

Em oposição a muitos investigadores que não distinguem diferentes formas topográficas do sorriso (Feldman e Ingham, 1975; Foot, Chapman e Smith, 1977; Lau, 1982; Reis, Wilson, Monestere, Bernstein, Clark, Seidl, Franco, Gioioso, Freeman e Radoane, 1990; Brannigan e Humphries, 1972) categorizaram este expressivo comportamento de acordo com a extensão e forma da abertura da boca e exposição de dentes: o *sorriso fechado* no qual os cantos da boca estão dirigidos para cima, enquanto os dentes permanecem ocultos; o *sorriso superior* no qual os cantos da boca são dirigidos para cima e o lábio superior é levantado exibindo a parte de cima dos dentes enquanto os dentes inferiores permanecem ocultos, e o *sorriso largo* no qual os dentes superiores e inferiores são expostos. Tais categorias podem ser consideradas técnicas de medida macrofacial. Ekman e Friesen (1982) desenvolveram uma técnica mais fina, denominada Sistema de Código Ação Social (FACS), que foi usada por Ekman e Friesen (1982); Frank e Ekman (1993); Frank, Ekman e Friesen (1993), os quais diferenciaram o sorriso de prazer dos outros tipos de sorriso que não estavam associados a emoções positivas, por meio da ação presente na órbita ocular em conjunção com o zigomático caracterizado como sorriso de Duchene.

Soussignan e Schaal (1996) investigaram formas de sorrir associadas com experiências sensoriais agradáveis e desagradáveis, usando as categorias de Brannigan e Humphries (1972). Seu experimento consistia em abrir um vidro, contendo aroma de fruta, floral, peixe ou fezes e, próximo ao seu orifício, pré-escolares e crianças em idade escolar de 4 a 15 anos de idade colocavam o nariz, sendo então filmadas as respostas faciais. Uma percentagem

significativamente alta de crianças exibiam mais *sorriso fechado* na condição desagradável que na agradável, mostrando assim que diferentes tipos de sorriso tendem a ocorrer em diferentes contextos. Outros estudos mostram que crianças reagem à abordagem de um estrangeiro com um *sorriso fechado*, mas à abordagem de sua mãe com um sorriso semi-aberto (Fox e Davidson, 1988) e, ainda, que crianças pré-escolares exibem sorriso mais fechado em contexto não social, enquanto brincam sozinhas com seus brinquedos, mas sorriso aberto durante trocas sociais (Blurton Jones, 1972; Cheyne, 1976; Jones e Raag, 1989; Jones Raag e Collins, 1990).

Outra característica avaliada é uma disposição positiva emocional que pode ser sinalizada pelo sorriso. Faces sorridentes, em comparação com faces não-sorridentes ou neutras, recebem mais avaliação favorável, haja visto que indivíduos sorridentes são percebidos como mais sinceros, sociáveis e competentes, bem como, mais honestos, relaxados, polidos, mais sensíveis emocionalmente, realizados e atraentes (Hess, Beaupre e Cheung, 2002). Em resumo, podemos considerar o sorriso como um comportamento altamente desejável para qualquer membro de um grupo. O sorriso varia tanto em função de sua intensidade como pela presença de pregas em torno dos olhos, sendo que certas combinações desses dois fatores tendem a não ocorrer em situações normais, ou são impossíveis de observar. Um sorriso intenso, por exemplo, é acompanhado por pregas em torno dos olhos, como também pela face levantada. Inversamente, é impossível para a maioria das pessoas combinar um fraco sorriso com dobras ao redor dos olhos. Tendo por base as considerações acima apontadas, e também pelo consenso na literatura quanto à importância do sorriso como um dos sinais interativos, ainda que possa ser manifestado de diferentes formas e em ocasiões diversas, optou-se por observá-lo e verificar sua ocorrência em ambos os contextos de jogo: no papel e no computador.



### **1.9. A Internet e as comunicações sociais**

Alguns estudos têm investigado o impacto do uso da Internet na quantidade e qualidade da comunicação social e socialização. Estes estudos deram origem a diferentes conclusões, considerando a repercussão social do uso da Internet. Parte deste debate questiona se o uso da Internet é uma atividade de potencial isolamento e dependência ou se leva a uma grande comunicação entre as pessoas, e então facilita a conectividade e sociabilidade. George (1997); Nie e Erbring (2000); Schor, (1991), examinando as conseqüências sociais da Internet na vida diária dos americanos, afirmaram que o uso da mesma cresceu e que os americanos despendem mais tempo trabalhando em suas casas, sem que estas horas sejam computadas como horas de trabalho e, em contrapartida, empregam menos tempo no shopping, em frente à televisão ou com amigos e famílias, o que tem reflexo na quantidade e qualidade das comunicações interpessoais e sociabilidade. O estudo clássico realizado por Steiner (1963) também compartilha deste entendimento, afirmando que o tempo despendido em frente à televisão é subtraído de outras atividades familiares. Putnam (1995); Robinson e Godbey (1997), seguindo a mesma linha de raciocínio, acrescentam que as atividades suprimidas são especialmente de caráter interpessoal e social. A abordagem do uso do computador pode ser analisada da mesma maneira, com a agravante de que é exigida do usuário a atenção exclusiva, impossibilitando-o inclusive de manter atividades paralelas.

Entretanto, o e-mail tem aumentado os aspectos da conectividade humana, com a ressalva de que parece ser uma maneira mais eficaz de comunicação nas relações de trabalho em comparação com as de amizade. Sua eficácia nas empresas pode ser notada, por exemplo, quando há necessidade de enviar a mesma mensagem, simultaneamente e com precisão, para um grande número de pessoas. Já nas relações de amizade, como verificou Nie (2001), a comunicação

interpessoal entre colegas, amigos e familiares é freqüentemente sobre afeto e, sendo assim, o contato visual, linguagem corporal, expressão facial, voz, abraço e riso são fundamentais para o bem-estar sócio-emocional, mas não podem ser transmitidos via e-mail.

Pratarelli, Browne e Johnson (1999) relacionam o uso da Internet a quatro fatores: 1) disfunção comportamental, que associado ao seu excessivo uso pode levar a comportamentos problemáticos; 2) uso funcional da Internet expressivamente e de modo mais produtivo; 3) busca de gratificação sexual e/ou lucro social, o que mostra a timidez de quem usa a Internet para expressar suas fantasias; 4) desinteresse por Internet ou aversão à tecnologia, demonstrando pequena ou nenhuma dependência pela Internet.

Geralmente, o uso exagerado da Internet pode estar associado a *chat* ou *e-mail*, sendo o encontro de dependentes *on-line* considerado um aspecto social da Internet. Nessas situações, a necessidade de contato interpessoal e o reforço obtido *on-line* resultam no aumento do desejo de continuar na vida social virtual. (Davis, 2001).

Alguns estudos afirmam que o uso demasiado da Internet tem base em problemas psicopatológicos subjacentes, incluindo depressão, ansiedade e dependência química (Kraut, Pattersen, Ludmark, Kiesler, Mukophadhyay e Scherlis, 1998).

Um fator preponderante na experiência da Internet, associado a novas tecnologias, é o reforço que o principiante recebe do evento. Quando um indivíduo, inicialmente, testa uma nova característica da Internet, ele é reforçado pela sucessão da resposta. Se a resposta for positiva, o usuário é reforçado a continuar a atividade e, então, é condicionado a executá-la mais freqüentemente, a fim de encontrar uma sensação como aquela experimentada no evento inicial. Este comportamento continua até a pessoa buscar nova tecnologia para encontrar a reação psicológica similar.

Causas proximais também podem contribuir para o uso patológico da Internet, segundo Nolen-Hoeksema, (1991), ao aludir que a obsessão, por exemplo, provavelmente mantém ou exacerba esta patologia. Assim, a ruminação auto-focalizada leva o indivíduo a recordar mais sobre a Internet e, então, mantém o vício cíclico do uso patológico da Internet.

Outras distorções cognitivas sobre o “eu” incluem sentimento de baixa estima, caracterizado por uma visão negativa que o indivíduo faz de seu “eu”, o que o leva a usar a Internet para encontrar mais respostas positivas de outros. A cognição sobre o “eu” pode incluir pensamentos como: “eu sou bom somente na Internet”; “eu sou indigno off-line, mas on-line eu sou alguém” e “eu sou um desastre *off-line*”. Em outras palavras, o indivíduo pode pensar: “somente a Internet é o lugar em que eu sou respeitado”; “ninguém me ama *off-line*”; “as pessoas me tratam mal *off-line*”. Para Davis (2001), todos ou nenhum desses pensamentos é considerada uma distorção cognitiva mal adaptada que exacerba a dependência da Internet. Para ele, essas distorções de pensamento são automaticamente desencadeadas se houver um estímulo associado à Internet. Por essa razão, mediante a interação em uma sala de bate-papo, o indivíduo automática, e não intencionalmente, desenvolve esta cognição.

Para Davis (2001), o amplo uso e abuso da Internet também envolve funções específicas, como compras domésticas *on-line*, pornografia, entre outras. O uso exacerbado da Internet para tais funções está associado a uma psicopatologia preexistente, a qual, por sua vez, está associada a atividades *on-line*. Além do mais, sendo o indivíduo previamente um jogador compulsivo, pode envolver-se com aquele jogo que está disponível *on-line* e, eventualmente, fazer uso abusivo da Internet. Um similar cenário pode ocorrer com o indivíduo que compulsiva e patologicamente busca pornografia. De fato, vários estudos têm focado a compulsividade sexual *on-line*, como maior preditor do uso patológico da Internet (Cooper, Putnan, Planchon, Boies, 1999).

A falta de suporte da família ou amigos ou isolamento social pode resultar em emprego imoderado da Internet, sem nenhuma proposta direta, desperdício de muito tempo em salas de bate-papo, checagem de *e-mails* várias vezes ao dia e respostas a boletins e listas de serviço, por exemplo. Os jogos, especificamente, desenvolvem um significativo papel no desenvolvimento e manutenção do uso exagerado da Internet.

Enquanto vários artigos têm discutido o uso demasiado da Internet, pouco se tem falado do uso saudável da mesma. Considerando-a como ferramenta para encontrar informações, comunicar-se com amigos, trabalhar, divertir-se e desenvolver outras atividades, esta pode não ser vista como um recurso negativo. Ao contrário, a Internet pode ser um excitante meio, que auxilia no desempenho de diferentes funções. Entretanto, faz-se necessária uma reflexão acerca das conseqüências da sua utilização indiscriminada, observando que o uso saudável da Internet é evidenciado por uma proposta objetiva, em um tempo razoável, sem desconforto cognitivo ou comportamental. Há um tênue delineamento entre o uso patológico e saudável da Internet, cabendo ao indivíduo determinar o grau para o qual ele a está utilizando, de maneira adaptativa ou mal adaptativa.

#### **1.10. O contexto da brincadeira para o estudo das interações sociais**

E as crianças, como estão reagindo a este mundo informatizado? As crianças que têm acesso ao computador mantêm uma estreita e íntima relação com as máquinas que espantam e até assustam os adultos, utilizando o computador de várias formas, seja para escrever, desenhar, comunicar-se, ou obter informações. Papert (1994, pág. 2) afirma que *ao redor do mundo inteiro, as crianças entram em um apaixonante e duradouro caso de amor com os computadores.*

Para Vygotsky (1978), o ensino sistemático não é o único fator responsável por alargar os horizontes da zona de desenvolvimento proximal da criança, já que considera o brinquedo uma importante fonte de promoção do desenvolvimento. Convergindo para esse prisma, Rego (1998) afirma que, apesar de o brinquedo não ser o aspecto predominante, é flagrante a sua influência no desenvolvimento infantil. Piaget, em várias de suas obras e, em especial, na *Formação do símbolo na criança* (1975), faz referência ao papel do brinquedo na evolução social e da inteligência, uma vez que em diferentes estágios de desenvolvimento ele assume modos diversos e a ação com este reflete seu nível de competência. Na idade pré-escolar o brinquedo propicia o desenvolvimento do simbólico, a criança aprende a linguagem e a simulação fazendo dele algo que represente outra coisa. O brinquedo, nesta fase, tem a característica de transformar a realidade em diferentes possibilidades, isso facilita experienciar diferentes papéis e a estabelecer relações com outros membros do grupo. Outros autores, como Bryant e Anderson (1983), descrevem o desenvolvimento da atenção e o processamento de informação, à medida que eles se aplicam ao passatempo mais freqüente das crianças: o brinquedo. Ceci, Togliola e Ross (1987) apresentam uma variedade de ensaios sobre a maneira com que os processos de memória das crianças atuam em situações importantes, especialmente naquelas em que emoções fortes podem ocorrer, como na brincadeira. Skinner (2000) advoga que, para haver a aprendizagem, seja ela qual for, é preciso que haja modelagem por meio de regras ou contingências, o que está presente nas situações de brincadeira. É patente, então, que diversos autores asseveram a importância da brincadeira para o desenvolvimento infantil, confirmando, assim, que este é um bom cenário para investigar as interações sociais.

A utilização e o desenvolvimento da informática aplicados à educação, baseada em programas que utilizam o computador como ferramenta de apoio às brincadeiras no processo de

socialização das crianças, têm provocado uma série de discussões, como menciona o educador Silva Filho...

*...Seja no sentido de desvelar as concepções subjacentes a estes meios de produção e de convencimento, seja no sentido de saber aproveitar o potencial interativo destas 'máquinas' em certos aspectos da relação professor-aluno, com o intuito de favorecer o processo educacional (Silva Filho, 1998, pág. 74).*

Há no mercado muitos *softwares* (*on-line* e *off-line*) com diversos propósitos lúdicos e pedagógicos objetivando alfabetizar ou enfatizar o raciocínio lógico, entre outros, porém, a tarefa de selecionar o material é complexa, haja visto não existirem dispositivos que se coadunem às exigências de propostas pedagógicas. Aliados a isto, faltam estudos mais aprofundados sobre os próprios *softwares* e suas contribuições para a ampliação do repertório vivencial das crianças pequenas.

Durante os anos da pré-escola, as crianças estão desenvolvendo habilidades sociais enquanto, simultaneamente, podem aperfeiçoá-las por intermédio de brincadeiras. Várias investigações do uso da tecnologia por estudantes em situações de colaboração foram feitas com crianças mais velhas e adultos (Colbourn e Light, 1987; Dillenbourg e Self, 1992; Tang, 1991; Zvacek, 1988) e alguns estudos examinaram interações de crianças pequenas em processo de redação (Dickinson, 1986; Heap, 1986). Considerando, ainda, que a leitura *a priori* revela a ocorrência de tipos interativos diferenciados, dependendo das situações em que as crianças estão envolvidas, ocorreu-nos então investigá-las durante o processo de brincadeira em diádes no computador, condição na qual precisam conviver com desejos, necessidades e exigências de outras, externalizando padrões de interação, os quais são os objetos de nosso estudo.

**Comentário:** Software on-line é um programa de execução de jogo ou utilitários de Internet (chat, e-mail's) que estão disponibilizados na rede mundial de computadores – Internet.

**Comentário:** Software off-line é um programa de execução ou utilitário que é instado na memória de um computador (Word, Excel, jogos, explore)

### 1.11. Desenvolvimento da pesquisa

Esta pesquisa teve início no ano de 2001, com o apoio do grupo de estudo *Educação Mediada por Computador*, vinculado ao Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) do Centro de Educação (CED), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O objetivo de tal grupo, constituído por professores, pedagogos, psicólogos e pós-graduandos das áreas de educação e ergonomia, é a discussão de práticas e teorias que visem à compreensão das implicações e impactos do uso do computador na educação de crianças pré-escolares.

A proposta inicial desta pesquisa, denominada **estudo 1**, foi examinar, por meio de atividades lúdicas realizadas com as crianças do NDI, suas relações com os colegas e com o computador, bem como, as implicações deste no processo de “brincadeira”, com o objetivo de listar os brinquedos preferidos e as principais categorias comportamentais que o computador elicia, utilizando a técnica descritiva. A partir dos resultados alcançados neste primeiro estudo, emergiu uma nova proposta de pesquisa, doravante denominada **estudo 2**, com o propósito de pormenorizar as características do comportamento social das crianças pré-escolares por meio de duas situações de brincadeira, jogos de memória com uso de cartões e os mesmos jogos mediados por computador.

## 2. ESTUDO 1

### 2.1. MÉTODO

#### 2.1.1. Participantes

Participaram do **estudo 1**, 14 crianças matriculadas no NDI, sendo 8 meninas e 6 meninos na faixa etária compreendida entre 5 e 6 anos de idade, ocasião em que tiveram o primeiro contato com o computador nesta instituição de ensino, embora algumas delas já tivessem operado o equipamento em outros locais.

Na faixa etária de 5 a 6 anos de idade, ocorre o ingresso na pré-escola e o início do processo de socialização fora do círculo familiar, de forma que a criança entra em contato regular com outros parceiros de sua idade e adultos e, assim, as interações entre colegas da mesma idade tendem a ser mais espontâneas, razão pela qual elegemos crianças nesta faixa etária, aproveitando este aspecto do desenvolvimento.

#### 2.1.2. Material

Foram utilizados quatro computadores com recursos multimídia; duas câmeras de vídeo (JVC, Compact Videomovie); televisão; videocassete; folhas de anotações e os jogos da velha, da memória, quebra-cabeças e percurso, todos nas versões tradicional (em papel) e em *software* para jogos em computador dos mesmos jogos. *Software* para contagem de número e duração de eventos desenvolvidos pelo Laboratório de Psicologia Experimental – *Smartrat*.



### 2.1.3. Procedimento

A coleta dos dados foi realizada por meio de filmagens no Laboratório de Novas Tecnologias (LANTEC) do CED/UFSC, durante o ano de 2001. Foram observadas 14 crianças, distribuídas em dois grupos de sete, sendo que cada grupo visitou o LANTEC em média quatro sessões, com duração média de uma hora. Havia opção de brincadeiras, tanto com jogos no computador disponíveis em sites ([www.iguinho.com.br](http://www.iguinho.com.br), [www.turmadamonica.com.br](http://www.turmadamonica.com.br), [www.alzirazulmira.com](http://www.alzirazulmira.com)) como em jogos na versão tradicional em papel. Os tipos de jogos apresentados nas duas modalidades foram: da velha, da memória, quebra-cabeça e percurso, conforme descrição abaixo, podendo permanecer ora em uma opção, ora em outra, distribuindo seu tempo com o brinquedo que mais lhe agradasse. Foram definidas díades para as brincadeiras, porém, devido ao número ímpar de componentes de cada grupo, foi proposto um trio, no entanto, as crianças diante desta última possibilidade preferiram jogar sozinhas no computador. Assim, foram constituídos, por meio de sorteio, três duplas e uma criança jogava sozinha. As sessões experimentais tiveram como partícipes dois adultos – a professora e um auxiliar de classe, que interagiam com as crianças.

As filmagens foram executadas com duas câmeras de vídeo, as crianças eram sorteadas e filmadas em intervalos fixos de 10 minutos.

Descrição dos jogos utilizados:

Jogo da memória: determinado número de cartões são dispostos em linhas e colunas sobre uma bancada ou na tela do computador, com as figuras voltadas para baixo e localizadas aleatoriamente no espaço do jogo. Para atingir o objetivo do jogo, que é encontrar os pares de cartões com figuras iguais, o jogador vira a face de dois cartões para cima, ocasião em que pode ganhar um ponto, se as figuras forem iguais, ou perder a vez de jogar, se forem diferentes.

Jogo da Velha: este jogo é destinado para dois participantes, sendo constituído de duas linhas horizontais e duas linhas verticais que cruzadas formam nove espaços, os quais devem ser preenchidos alternadamente por dois símbolos diferentes (X ou O). Ganha o jogo quem conseguir preencher três casas sucessivas de símbolos em qualquer um dos sentidos. Quanto há empate diz-se que deu velha.

Quebra-cabeça: neste jogo várias peças de diferentes formas são embaralhadas e espalhadas sob a bancada ou tela do computador, as quais os jogadores devem encaixar umas nas outras de forma a montar a figura determinada anteriormente impressa nas peças.

Percurso: O jogo consiste em percorrer um caminho determinado desenhado sob um tabuleiro ou tela do computador onde cada participante joga o dado e este indica o número de casa a serem avançadas ou recuadas de acordo com as mensagens contidas nas casas. O vencedor é aquele que completa o percurso primeiro.

Foi constatado durante o período de coleta de dados que a duração e número de eventos de brincadeira no modo tradicional foi insuficiente para o estudo comparativo das interações sociais, necessitando um delineamento experimental específico para esse fim. Diante deste fato foram estabelecidas categorias comportamentais para o estudo das interações sociais frente ao computador.

#### **2.1.3.1 Categorias selecionadas para a observação:**

*Vocalização voltada para a tela do computador* - qualquer vocalização emitida pelo sujeito focal, incluindo gritos e outros ruídos da brincadeira. Era considerado novo evento após três segundos de silêncio, ou após interlocuções (número de eventos).

*Vocalização e contato visual com o colega* - qualquer vocalização, incluindo gritos e outros ruídos da brincadeira e olhar ao colega simultaneamente ou olhar até após intervalo de 3 segundos. Era considerado novo evento, após três segundos de silêncio ou após interlocuções (número de eventos).

*Vocalização para o adulto* - quando o sujeito focal vocalizava e o adulto emitia respostas, ou mesmo quando a criança chamava o adulto e este não emitia resposta. Era considerado novo evento, após três segundos de silêncio ou após interlocuções (número de eventos).

*Passagem do mouse* - quando o mouse era transferido para o parceiro (número de eventos).

*Brincadeira de luta*: quando batiam e/ou empurravam o parceiro e simultaneamente ambos sorriam ou emitiam sorriso após três segundos. Era considerado novo evento após três segundos de interrupções (número de eventos).

*Apontar material do jogo* - quando o sujeito focal mostrava a tela do computador com o dedo (número de eventos).

*Disputar o mouse* – tentativa de tomar o mouse. O sujeito focal colocava a mão sobre a mão do parceiro na tentativa de dominar o mouse (número de eventos).

*Espera* – quando o sujeito focal permanecia sentado frente ao computador, sem jogar, aguardando ajuda, processamento da máquina ou localização de sites (número de eventos).

### **2.1.3.2 Teste de Fidedignidade**

O método de registro do comportamento das crianças foi submetido a teste de fidedignidade, antes da observação das sessões experimentais, com o propósito de medir o índice de concordância entre os observador e, com isso, obter a estabilidade do registro. Inicialmente, o comportamento das crianças foi filmado com o auxílio de uma câmera de vídeo e os registros examinados em uma televisão de 20 polegadas. Esses foram transcritos por diferentes observadores e, posteriormente, foram comparados os números de concordância, discordância e omissões entre eles. Somente depois de obter um índice de concordância entre os observadores de 90% é que as sessões experimentais do presente trabalho foram transcritas.



Figura 1: Crianças recebendo informação sobre o LANTEC e sobre os jogos disponibilizados



Figura 2: Crianças solicitando ajuda da auxiliar de classe no LANTEC.



Figura 3: Uma díade em intera o no LANTEC.



Figura 4: Crianças executando o jogo da memória no LANTEC.

## 2.2 RESULTADOS

Para análise das diferentes atividades realizadas; tipos de jogos escolhidos, vocalizações direcionadas ao computador, ao colega e ao adulto, utilizou-se inicialmente o teste de multivariância para medidas repetidas, enquanto que para localizar as diferenças significativas entre as variáveis e diferenças entre o primeiro e quarto dia de estudo, utilizou-se o teste t medidas pareadas, empregando o programa estatístico SPSS. Foram observadas 14 crianças, sendo que 14 visitaram o laboratório 3 dias; 9 visitaram o laboratório 4 dias e 3 visitaram o laboratório 5 dias. Entretanto, foi desconsiderado o quinto dia de observação das crianças.

### 2.2.1 Atividades realizadas e preferência pelo jogo no computador.

No primeiro dia, durante o tempo cronometrado, ocorreu diferença significativa entre as atividades realizadas pelas crianças [ $F(3,11) = 8,165$ ;  $p < 0,005$ ]. É observável, por meio da figura 5 e 6, que as crianças despenderam mais tempo no *jogo de memória* comparado com os *demais jogos estabelecidos* (da velha, jogo do percurso, e quebra-cabeça), sendo esta diferença significativa [ $t_{13} = 3,945$ ;  $p < 0,005$ ], contudo ao comparar jogo da memória com *outros* sites escolhidos pelas crianças a diferença não foi significativa [ $t_{13} = 1,667$ ;  $p > 0,05$ ].

No quarto dia, durante o tempo cronometrado, houve diferença significativa na duração das atividades realizadas [ $F(3,6) = 195,4$ ;  $p < 0,001$ ]. No decorrer dos dias, houve uma inversão pela preferência dos jogos, o tempo despendido na busca e exploração de outros sites sobrepôs o tempo no *jogo da memória* [ $t_8 = 2,567$ ;  $p < 0,05$ ], e nos *demais jogos estabelecidos* (jogo da velha, quebra cabeça e percurso) tiveram tendência a menor interesse quando comparados com o restante respectivamente memória [ $t_8 = 1,836$ ;  $p < 0,10$ ] e outros jogos [ $t_8 = 5,986$ ;  $p < 0,001$ ], sendo essa diferença significativa.

A *espera* para jogar, devido ao processamento da máquina ou por solicitação de ajuda manteve-se constante, em média de 17%, ao longo dos dias de visita ao LANTEC, não houve diferença significativa quando comparado o primeiro e o quarto dia [ $t_8 = 0,148$ ;  $p > 0,10$ ].

As crianças distribuíram seu tempo nas diferentes atividades descritas (jogo da memória, jogo da velha, quebra-cabeça e percurso), no entanto a *espera* pelo processamento da máquina ou por ajuda manteve-se constante e subtraiu em média 17% do tempo gasto nas atividades de brincadeiras ao longo dos dias.

O jogo da memória foi uma boa opção de brincadeira, sendo escolhido do primeiro ao quarto dia, conforme pode ser visualizado nas figuras 5 e 6. Embora tenha sido apresentados outros jogos (jogo da velha, quebra-cabeça e percurso), estes tiveram menor apreciação das crianças. Outro ponto a ser ressaltado é que as crianças despenderam alto percentual de tempo realizando pesquisas e atividades não anteriormente determinadas isto demonstra que as crianças quando brincam na Internet se utilizam das várias opções que ela dispõe, podendo dispersar sua atenção para aquela que se apresentar como a mais atraente no momento. Essa realidade é importante para educadores ao delimitarem seu plano de trabalho.



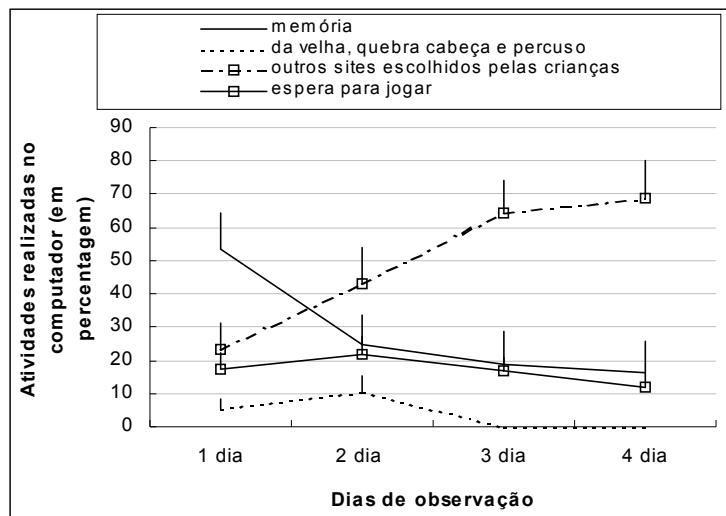


Figura 5. Distribuição ao longo dos dias do percentual do tempo despendido nas diferentes atividades realizadas com jogos virtuais (memória, jogo da velha, quebra-cabeça, percurso) e em procura por outros sites, durante 10 minutos de filmagem.

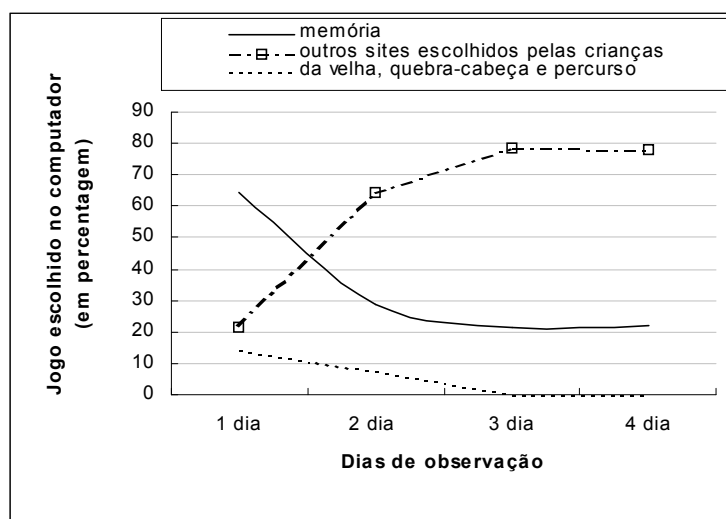


Figura 6. Distribuição em percentagem ao longo dos dias de observação da preferência das crianças pelos jogos apresentados (memória, da velha, quebra-cabeça, percurso) e em procura por outros sites, durante 10 minutos de filmagem.

### 2.2.2 Vocalizações

Ao comparar todas as vocalizações no primeiro dia e no quarto dia foi notado que as diferenças são significativas  $[F(2,12) = 26,22; p < 0,001]$  e  $[F(2,7) = 34,00; p < 0,001]$  respectivamente. Ao comparar as diferenças de vocalizações voltadas para o colega e vocalizações para o adulto, houve tendência a ser maior com o colega no primeiro dia  $[t_{13} = 2,007; p < 0,10]$  e no quarto dia não ocorreu diferença significativa  $[t_8 = 1,783; p > 0,10]$ . Ao comparar as diferenças de vocalizações voltadas para o computador e para o colega no primeiro e no quarto dias, houve maior vocalização voltada para o computador sendo a diferença significativa no primeiro dia  $[t_{13} = 4,082; p < 0,001]$  e no quarto dia  $[t_8 = 3,747; p < 0,05]$ . Ao comparar as diferenças de vocalizações voltadas para o computador e para o adulto no primeiro e no quarto dias nota-se maior vocalização voltada para o computador, sendo as diferenças significativas no primeiro dia  $[t_{13} = 7,481; p < 0,001]$  e no quarto dia  $[t_8 = 8,207; p < 0,001]$  (ver figura 7).

Nota-se na figura 7 que ao longo das observações houve preferência ou aumento de exibição de vocalização voltada para o computador comparando com aquelas voltadas para o colega ou para o adulto, indicando que a atenção das crianças estava mais direcionada para o computador. Estes dados demonstram o potencial interativo desta máquina e sua capacidade de interferir na quantidade e qualidade de informações que a criança possa estar armazenando. O desenvolvimento de *Software* que considere aspectos sociais e éticos favorecendo a interação tanto com a máquina quanto com o colega pode trazer benefício para as relações interpessoais.

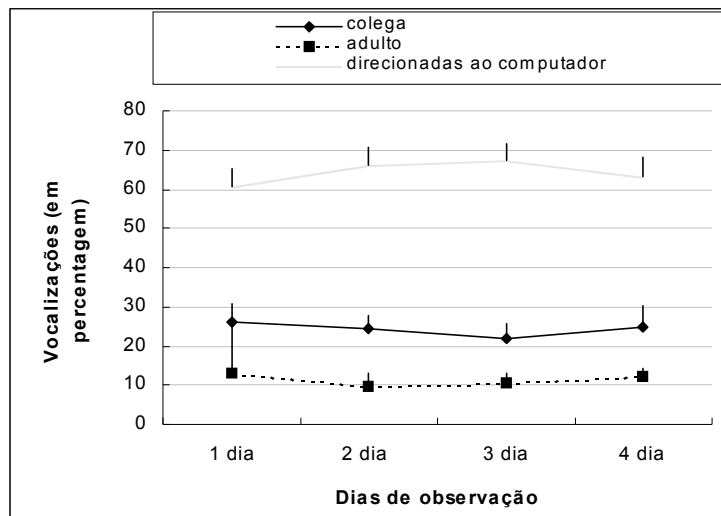


Figura 7: Distribuição em percentuais das vocalizações das crianças direcionada: ao adulto, ao parceiro e ao computador no decorrer dos dias, durante 10 minutos de filmagem.

### 2.2.3 Passagem do mouse e tentativa de posse do mouse

Durante as atividades realizadas como mostra a figura 8, a transferência do mouse ocorria com disputa e sem disputa, por vezes a criança realizava tentativa de tomar a vez do parceiro. Ao longo dos dias, verificamos que esses eventos eram constantes. Comparando as passagens do mouse sem disputa entre o primeiro e quarto dia, não houve diferença significativa [ $t_8 = 0,024$ ;  $p > 0,10$ ], e comparando as disputas pelo mouse no primeiro e quarto dia, nota-se também constância neste comportamento [ $t_8 = 0,024$ ;  $p > 0,10$ ]. Ao analisar as diferenças entre as passagens do mouse com disputa e sem disputa no primeiro dia [ $t_{13} = 3,11$ ;  $p < 0,05$ ]; no segundo dia [ $t_{13} = 4,045$ ;  $p < 0,001$ ]; no terceiro dia [ $t_{13} = 2,83$ ;  $p < 0,05$ ] e no quarto dia [ $t_8 = 2,81$ ;  $p < 0,05$ ], houve diferença significativa nos dias observados, mostrando assim que as crianças ao brincar no computador tem a oportunidade de estabelecerem um

sistema de hierarquia e regras que auxiliam na dinâmica da brincadeira diminuindo assim conflitos pela posse do mouse. Contudo a tentativa de posse do mouse com disputa permaneceu ao longo dos dias, indicando que esta é uma característica da brincadeira e deve ser monitorada por profissionais de educação para o bom andamento da atividade.

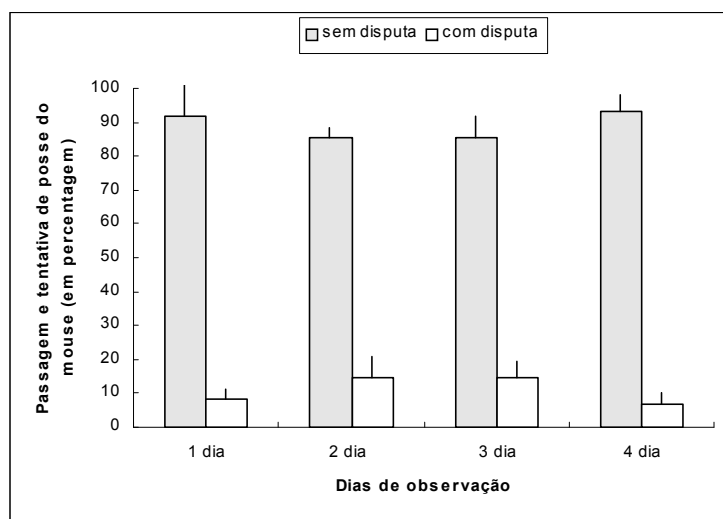


Figura 8. Distribuição em porcentagem do número de transferência e tentativa de posse do mouse entre as crianças ao longo dos dias, durante filmagem de 10 minutos em jogos no computador.

#### 2.2.4 Brincadeiras de lutas

Os eventos de brincadeira de luta (ver figura 9) não variaram ao longo dos dias, na análise estatística realizada para comparar os dias de observação, não houve diferença significativa entre o primeiro e segundo dias [ $t_{13} = 1,545$ ;  $p > 0,10$ ]; bem como entre o primeiro e quarto dia [ $t_8 = 1,089$ ;  $p > 0,10$ ]. Constituindo assim uma variável constante ao longo dos dias que as crianças visitaram o laboratório.

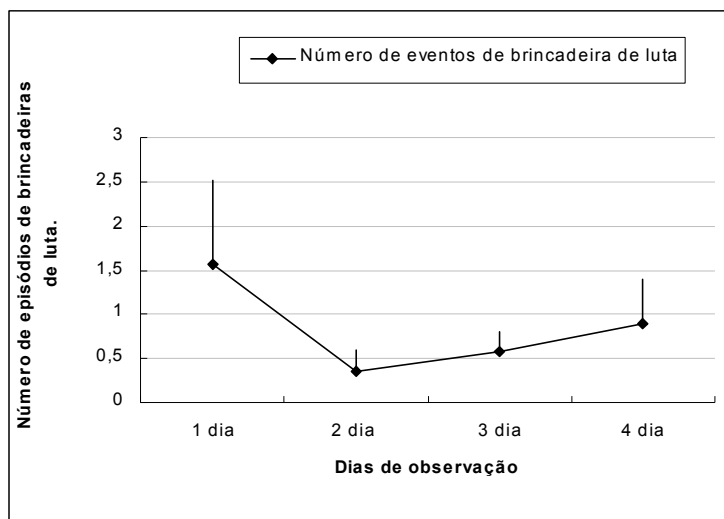


Figura 9: Número de episódios de brincadeiras de luta entre colegas de um mesmo computador, durante 10 minutos de filmagem, no decorrer dos dias de observação.

### 2.2.5 Apontar Material

O comportamento de apontar a tela do computador foi constante durante todos os dias de visitas ao LANTEC nas atividades de brincadeira no computador (ver figura 10), isto ocorria entre as crianças e entre criança e adulto na tentativa de indicar algum aspecto do jogo ou site. Ao comparar o primeiro dia, com o último dia não houve diferença significativa neste comportamento [ $t_8 = 0,528$ ;  $p > 0,10$ ].

Mostrando que esta é uma categoria comportamental que indica interação social mediada por computador.

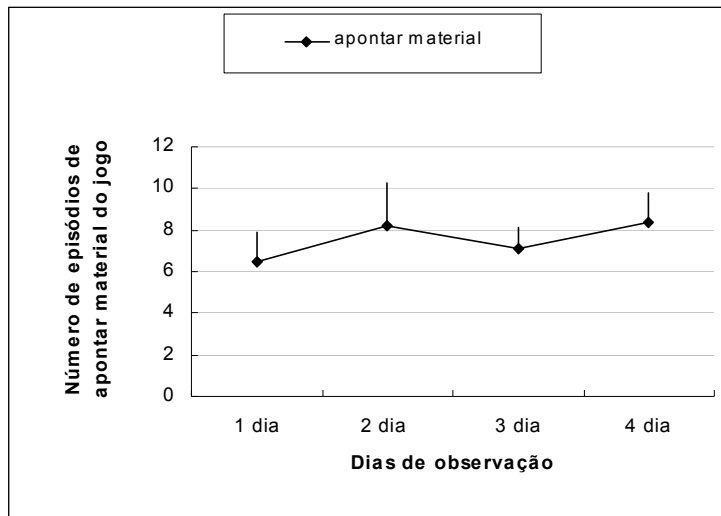


Figura 10: Número de episódios de apontar o material do jogo ao longo dos dias observados de brincadeira no computador, durante 10 minutos de filmagem.

### 2.3 DISCUSSÃO

O estudo 1 teve como objetivo principal verificar a maneira como as crianças interagem entre si e com o computador, bem como listar os brinquedos preferidos e as principais categorias comportamentais para o estudo das interações sociais.

As crianças da amostra eram de classe média e freqüentavam a escola por meio período, sendo que 85,71% das mesmas já dispunham de computador em suas casas. Há que se ressaltar, no entanto, que esta não é uma variável fidedigna para avaliar experiência prévia ao computador, visto que nem sempre elas têm oportunidade de explorá-lo. Além disso, os dados sobre o tempo de uso do computador pelas crianças são coletados através de auto-informação e informação de parentes, as quais envolvem problemas de acuracidade e confiança, representando, originalmente, limitação de memória e estimativa por parte dos respondentes.

Não foi possível cronometrar as atividades realizadas pelas crianças, em grande grupo, fora do computador, quando todas elas reuniam-se para receber instruções, tampouco as brincadeiras fora do computador, quando as crianças estavam envolvidas somente com jogos fora do computador, e as brincadeiras simultâneas, quando havia algumas crianças envolvidas com jogos no computador e outras com jogos fora do computador. Tal fato decorreu da insuficiência de suporte tecnológico para uma visão macro da sala e também devido a poucos números de eventos e de baixa duração desta modalidade. Entretanto, foi identificado, desde o primeiro dia, que as crianças preferiram brincar no computador, dado este que teve como limitação a escolha do local para a coleta dos dados. Devido ao caráter tecnológico e estrutural (espaço), as observações foram feitas em um laboratório de informática, de modo que as crianças se deslocavam da sala de aula-referência e dirigiam-se a uma sala desconhecida para elas, na qual, mesmo estando presentes outros brinquedos fora do computador, o efeito da sala nova e a presença de vários computadores disponíveis constituíram uma situação de novidade. Estímulos que são moderadamente novos ou discrepantes daqueles conhecidos podem provocar uma maior exploração (Berlyne, 1966; Piaget 1993; Weisler e McCall, 1976). O interesse pelo

computador foi maior em todos os dias de observação, de modo que tal fato pode ter ocorrido devido a escolha do local novo para realização das brincadeiras, e por consequência dos estímulos novos e diferenciados que o computador oferece, contribuindo para torná-lo mais atraente, quando comparado com os demais brinquedos, o que foi verificado a partir do tempo despendido pelas crianças nas atividades realizadas (ver figura 5).

Outro fator que pode ter interferido na preferência das crianças pelo computador é a interatividade que este brinquedo possibilita, associada ao controle da situação detido pela criança. Mesmo considerando que as brincadeiras no computador foram realizadas em parceria, a possibilidade de interagir com a máquina e assumir comportamentos de iniciativa e autonomia nesta relação talvez tenha tornado o computador um brinquedo mais sedutor. Na idade pré-escolar, comportamentos de iniciativa e autonomia são o centro da atenção das crianças e inerentes ao seu desenvolvimento (Piaget, 1975; Vygotsky, 1978). Seu interesse na busca por novos sites aumentou gradativamente ao longo dos dias, chegando a despende no quarto dia 70% do tempo com esta atividade, conforme figura 5.

Na sala experimental, em que havia a oportunidade de as crianças escolherem o tipo de jogo (da velha, quebra-cabeça, memória e percurso) e a modalidade desejada (computador ou tradicional), o tempo que elas despenderam em atividades no jogo da memória, em ambas as modalidades, foi maior quando comparado com os demais jogos apresentados (ver figura 6), talvez porque elas pudessem brincar em grupo ou individualmente, o *feedback* era imediato e o jogo apresentava, quiçá, grau de complexidade mais coerente com o desenvolvimento cognitivo das crianças, oferecendo desafios mais condizentes com a sua faixa etária.

No entanto, no decorrer das brincadeiras no computador, as crianças passaram a se interessar por outros jogos, engajar-se em atividades além daquelas propostas e, por iniciativa própria, investigar e comunicar *sites* e jogos aos colegas de computador, os quais também realizaram tal procedimento. A forma do uso do computador pode providenciar, por parte dos usuários, maior exploração do material e



aumento de atenção dependendo da tarefa (Colbourn e Light, 1987; Dillenbourg e Self, 1992; Tang, 1991; Zvacek, 1988; Dickinson, 1986; Heap, 1986). Tal comportamento é explicado por Piaget (1993), ao afirmar que as crianças descobrem coisas sobre o mundo ao redor por meio de atividades, progredindo a cada descoberta. Os indivíduos abreviam a aprendizagem ao adquirir informações sobre os estímulos e eventos, por atentar, manipular, locomover-se, entre outros (Berlyne, 1966).

Visto que a pesquisa também objetivava definir algumas categorias comportamentais indicadoras de interação social no computador, e considerando, ainda, que os registros foram realizados em vídeo, de forma a garantir a preservação da situação original e após intensa interação com o material, selecionamos algumas categorias comportamentais para o estudo 2.

A fim de organizar a apresentação dos resultados do **estudo 1**, agrupamos os dados em três subgrupos: a) comportamentos direcionados à máquina - interação criança-computador; b) comportamentos direcionados aos colegas, ao professor ou ao auxiliar - interação criança-criança ou criança-adulto; c) comportamentos indicadores de ansiedade ou estereotipados.

### **2.3.1 Interação criança-computador**

As brincadeiras mediadas pelo computador, quando realizadas através de jogos, caracterizam um cenário de competição. Enquanto estavam voltadas para a tela do computador, durante tais brincadeiras, as crianças apresentavam manifestações direcionadas à máquina, acenavam e vocalizavam. Mesmo ao final do jogo, quando não era mais necessário o monitoramento da máquina, elas tendiam a não olhar o colega ao comentar aspectos da brincadeira e faziam referência ao personagem de comando do jogo em primeira pessoa. Em outros momentos, competiam com o tempo de processamento da máquina, indicando uma interação com o computador (ver figura 7).

A criança parece estabelecer uma relação peculiar com a máquina, diferente daquela formada com outros brinquedos, aparentando considerar não só o parceiro como opositor, mas também o computador. Rebecchi (1990) argumenta que o usuário vai preenchendo o computador de significados humanos, transformando-o, pouco a pouco, em uma pessoa, com quem acredita poder conversar, discutir e competir. Apresentando entendimento semelhante, Moran *et al* (2001) afirma que a relação com o mundo *on-line* é feita através da sedução, sem esforços, mostrando um mundo de maneira mais agradável, fácil e compacta.

Considerando que manusear o *mouse* é uma das principais formas de efetuar comandos do *Windows* e *Explorer*, a criança competia pela sua posse. Tal fato desencadeava conflitos, os quais eram minimizados quando as díades o faziam por meio de regras, tais como: cada criança jogava até o final da partida, ou até cometer um erro, quando então passava o *mouse* ao colega, sendo que a última opção pareceu tornar o jogo mais dinâmico, motivando as crianças. Devido ao não estabelecimento de regras, por parte dos monitores, esses eventos de disputa pelo *mouse* permaneceram constantes em número ao longo dos dias de observação (ver figura 8).

A fixação dos olhos na tela do computador denotava envolvimento com o jogo e, aparentemente, subtraía tempo de atenção ao colega. Entretanto, a fixação dos olhos e o engajamento na tarefa ao computador eram interrompidos quando o comportamento do parceiro atraía a atenção da criança ou quando esta necessitava do auxílio de um adulto devido a algum comando incorreto.

### **2.3.2 Interação criança - criança e criança - adulto**

A situação de brincadeira investigada, principalmente por ser desenvolvida em parceria, demandava domínio de habilidades sociais e *feedback* para manutenção dos relacionamentos. Nas brincadeiras mediadas pelo computador, o *feedback* parece ser mais imediato, em comparação com as brincadeiras no modo tradicional, nas quais a realimentação é feita pelo parceiro. Assim, o computador

parece interferir na forma como a criança interage e na quantidade de interações sociais com os colegas.

No computador, a criança sorria em resposta à jogada bem sucedida ou à descoberta de uma característica “engraçada” do jogo, mas, em contrapartida, olhava pouco para o parceiro e tendia a fixar os olhos na tela do computador. Destarte, o comportamento de “olhar o colega” parecia menos freqüente no computador, quando comparado com a brincadeira no modo tradicional. Neste primeiro estudo, verificamos a quantidade de interações verbais e olhar simultâneo para o colega, não sendo possível afirmar, no entanto, que o comportamento de “olhar o colega” ocorre em número diferente na brincadeira no computador e no modo tradicional, uma vez que não havia um delineamento experimental elaborado para esse fim.

Entretanto, havia interação entre as crianças durante a brincadeira no computador, quando elas competiam entre si quanto à duração da partida e aos pontos obtidos, sendo que a monitoração era realizada, na maior parte do tempo, pela criança que esperava a vez de manusear o brinquedo. Os interesses das díades tendiam a convergir para os mesmos jogos e *softwares*. Considerando que as observações eram realizadas pela regra de amostragem - sujeito focal, era possível acompanhar o diálogo entre a criança que estava sendo focada e os seus colegas, de maneira que poucas pistas da tela do computador ao lado eram suficientes para verificar se elas executavam jogos semelhantes. Constatamos que, dentre as crianças observadas, 31% brincavam com o mesmo jogo ou *software* no computador ao lado. Nas situações em que houve, simultaneamente, mais jogos similares, aparentemente ocorreu maior interação verbal, troca de olhares e acréscimo no número de risadas. Os benefícios da execução de trabalhos em grupo no computador incluem a interação social propícia e a facilitação da aprendizagem. Lomangino, Nicholson e Sulzby (1999), ao investigarem a composição de histórias no computador, encontraram benefícios na sua realização em grupo, visto que as histórias se

apresentavam mais coesas e com alto nível de planejamento na composição, comparadas com aquelas que haviam sido realizadas pelas crianças em condições mais individualizadas.

Porém, devido ao fato de o computador estar posicionado em um local fixo na sala, voltado para a parede, prevaleciam as interações com as crianças que se encontravam nos computadores próximos, sendo, assim, dificultadas as interações diretas com grupos mais distantes.

A habilidade em relacionar-se bem envolve alguns processos mentais, tais como: resolução de conflitos, abordagem do problema sob várias perspectivas e formulação de representação mental. Nesta pesquisa, foi verificado que ao utilizar o computador em parceria, possivelmente ocorria a aprendizagem social devido às discussões mútuas, solução de problemas, estabelecimento de regras e provisão de suportes. Vygotsky (1978) sugere que, por meio das interações com os outros, a criança pode adquirir alto processo cognitivo, que estava, a princípio, aquém de suas habilidades. Corroborando este entendimento, Damon e Phelps (1989), Sharan (1980) e Slavin (1980) também argumentam que ambientes cooperativos são benéficos para ensinar processos cognitivos complexos.

No computador, ocorria o suporte cognitivo, metacognitivo e afetivo, os quais estavam estreitamente entrelaçados. O cognitivo refere-se a fornecer uma resposta ao parceiro, enquanto o afetivo reporta-se a elementos motivacionais e de atitude, quando as crianças vocalizavam para o colega que o jogo era fácil e a consecução seria rápida. Já o suporte metacognitivo refere-se à ajuda que habilitava o colega a monitorar e a controlar o processo de aprendizagem, quando sugeriam ao parceiro que pensasse no modo de encontrar uma solução, a qual já havia sido encontrada em outra oportunidade.

Verificou-se que o parceiro ou adulto, na tentativa de dar auxílio à criança para resolução da tarefa, retirava o *mouse* de sua mão ou apontava a tela do computador (ver figura 10), o que a levava a emitir comportamentos, como: olhar o colega ou adulto, franzindo a testa, e colocar a mão na cintura, indicando discordância com a postura do ajudante e desejo de manter sua interação com a máquina.

Porém, quando a ajuda consistia somente em apontar a tela do computador ao invés de tomar o mouse para executar a demonstração, a criança tendia a concordar e acatar melhor as informações recebidas do colega ou do adulto. A criança pode estar desprezando a ajuda de outros, pois entende que, por meio da interação com a máquina, é possível obter a informação desejada preservando assim sua autonomia.

Outro aspecto que motivou reflexão foi o modo das interações sociais estabelecidas nas duas situações de brincadeira: no computador as regras eram mais rígidas e limitadas àquelas apresentadas pela máquina, o que dificultava a improvisação de situações, enquanto fora do computador havia mais flexibilidade de regras. No jogo da memória, por exemplo, as crianças inovaram ao estabelecer que seriam virados dois cartões e, caso não acertassem, poderiam virar o terceiro e, então, passariam a vez, alternativa essa que não era disponível no computador.

Para um estudo posterior sobre interação social, talvez fosse importante mensurar as diferentes formas de prestar auxílio e também de recepção deste, sendo o comportamento de apontar a tela do computador uma das variáveis a serem incluídas, bem como o estabelecimento de regras e a resolução de conflitos enquanto brincam no computador.

### **2.3.3 Comportamentos que denotam ansiedade**

Enquanto aguardavam sua vez para realizar a partida, ou mesmo durante sua realização, as crianças efetuavam movimentos corporais repetitivos, como balançar o pé, coçar a cabeça ou roer as unhas. Tais comportamentos foram destacados como relevantes para a situação estudada, por indicarem aspectos da dinâmica individual das crianças acerca das estratégias utilizadas por elas para diminuir as tensões e ansiedades, o que motivou sua inclusão como uma das categorias comportamentais a serem investigadas no estudo 2.

Para uma leitura macro do ambiente de brincadeira, programamos a observação da duração das atividades em grande grupo fora do computador, ou atividades de roda, quando as crianças se reuniam

para receber instruções sem a mediação dos brinquedos, bem como a duração das brincadeiras simultâneas no computador, ocasião em que havia algumas crianças envolvidas com os jogos no computador e outras com os cartões de papel. Entretanto, não foi possível o nosso pleito devido a dificuldades materiais, o que demonstra quão interessante seria um laboratório equipado com dispositivos para capturar imagens amplas do ambiente.

### **3. ESTUDO 2**

#### **3.1. MÉTODO**

##### **3.1.1 Participantes**

Participaram do presente estudo experimental 12 crianças matriculadas no NDI/UFSC, sendo 7 meninas e 5 meninos na faixa etária compreendida entre 5 e 6 anos de idade, todas as crianças já tinham prévia experiência com o manuseio do computador, sendo que 75% delas possuíam computador em sua residência. Estas crianças participaram somente do estudo 2.

##### **3.1.2 Material**

Foram utilizados um computador com recursos multimídia, televisão, vídeo cassete, duas câmeras de vídeo (JVC, Compact Videomovie), um espelho medindo 80 x 100 cm, folhas de anotações padronizadas e jogo de memória na versão em cartões e na versão *software* para computador e o programa de apropriação de dados desenvolvido pelo Laboratório de Psicologia Experimental – *Smartrat*.

##### **3.1.3 Procedimento**

As filmagens foram realizadas em 6 sessões experimentais, com duração média de 40 minutos, tempo necessário para a conclusão de 6 jogos, sendo 3 na versão para computador e 3 na versão

comum em cartões de papéis, os quais foram oferecidos, um a um, nas duas modalidades. O ambiente experimental consistia em uma sala medindo 4,5 x 3 m, com espelho simples unidirecional posicionado na parede atrás do computador, para capturar expressões faciais das crianças, que brincavam em diádes.

O jogo utilizado foi o da memória: um determinado número de cartões são dispostos em linhas e colunas sobre uma bancada ou na tela do computador, com as figuras voltadas para baixo e localizadas aleatoriamente no espaço do jogo. Para atingir o objetivo do jogo, que é encontrar os pares de cartões com figuras iguais, o jogador vira a face de dois cartões para cima, ocasião em que pode ganhar um ponto, se as figuras forem iguais, ou perder a vez de jogar, se forem diferentes.

Foram utilizados os jogos dos seguintes *sites*:

- 1) <http://www.portinari.org.br/~ppp/VIAGEM/BR/JOGOS/memória>, constituído de 16 peças (ver figura 11);
- 2) <http://www.turmadamônica.com.br/diversão/games>, constituído de 20 peças (ver figura 12);
- 3) <http://sitededicas.uol.com.br/jogos/jogodememoria.htm>, constituído de 16 peças (ver figura 13).



Figura 11: Imagens scaneadas das peças do jogo intitulado Portinari



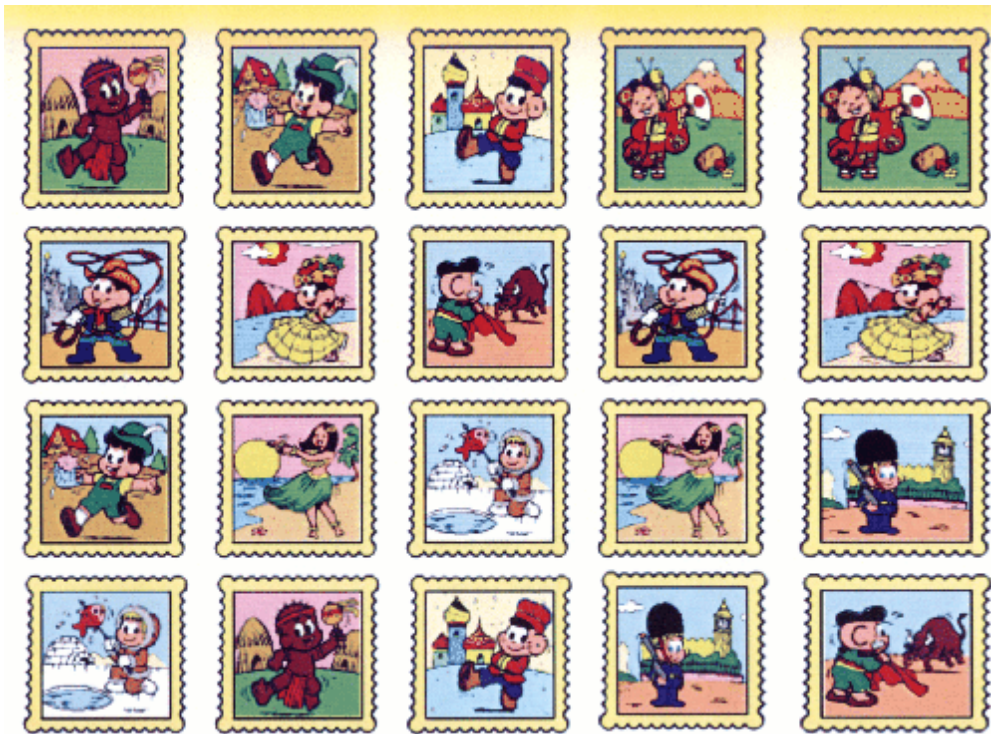


Figura 12: Imagem escaneadas das peças do jogo intitulado Turma da Mônica.



Figuras 13: Imagens escaneadas das peças do jogo intitulado Figuras Diversas.

Para garantir a similaridade entre os estímulos, os jogos em cartões foram confeccionados a partir de cópias coloridas de tamanho 4,5x 4,5 cm, com as mesmas figuras apresentadas na versão do jogo no computador e, em seguida, plastificados para facilitar seu manuseio. Os jogos em cartões foram disponibilizados em uma mesa medindo 120 x 60 cm, forrada em feltro para proporcionar melhor adesão das peças, enquanto os do computador foram previamente disponibilizados na barra de ferramentas. Determinou-se que cada participante jogaria até cometer um erro e passaria a vez ao outro.

Cada diáde foi observada e filmada por duas câmeras de vídeo, posicionadas da seguinte forma:

a) Jogo no computador

Filmadora 1- posicionada às costas dos jogadores, focalizando as mãos da criança, a tela do computador e, com o auxílio do espelho anexado na parede atrás do computador, o rosto.

Filmadora 2 - focalizando o corpo inteiro em perfil (ver figura 14)



Figura 14: Apresentação da posição das filmadoras.

b) Jogo em cartões

Filmadora 1 - posicionada à frente dos jogadores, focalizando rosto, mãos e mesa de jogos.

Filmadora 2 - focalizando corpo inteiro em perfil (ver figura 15).



Figura 15: Apresentação da posição das filmadoras no jogo em cartões.

### **3.1.3.1 Delineamento experimental**

Os brinquedos nas duas modalidades (computador e cartão) foram designados, segundo as características das figuras, pelos algarismos 1 (Portinari), 2 (Mônica) e 3 (Figuras Diversas).

Os jogos foram apresentados de forma alternada, ora no computador, ora no papel, sendo os tipos 1, 2 e 3 expostos também em seqüências diferentes, com o objetivo de minimizar a interferência da ordem de aplicação no comportamento da criança e, assim, proporcionar condições análogas para todos os jogos. A seqüência de apresentação quanto à forma e tipo dos jogos, é descrita a seguir:

Dupla Aa brincou com os jogos 1, 2 e 3 no computador e, posteriormente, em papel.

Dupla Bb brincou com os jogos 2, 3 e 1 no computador e, posteriormente, em papel.

Dupla Cc brincou com os jogos 3, 1 e 2 no computador e, posteriormente, em papel.

Dupla Dd brincou com os jogos 1, 2 e 3 em papel e, posteriormente, no computador.

Dupla Ee brincou com os jogos 2, 3 e 1 em papel e, posteriormente, no computador.

Dupla Ff brincou com os jogos 3, 1 e 2 em papel e, posteriormente, no computador.

### **3.1.3.2. A escolha das categorias comportamentais não verbais**

No espaço interpessoal, a comunicação não verbal pode informar mais do que a verbal, o que é reforçado por Otta (1994), que sugere ser mais fácil controlar as palavras do que a linguagem corporal. De fato, é possível notar, por meio das expressões faciais, estados internos de ansiedade, medo ou tristeza, ainda que estes não sejam verbalizados. Enquanto em algumas ocasiões o indivíduo se empenha, em vão, para transmitir verbalmente uma mensagem, em outras, transmite-a, mesmo sem esse intuito, somente por meio das expressões corporais. Na presente pesquisa, verificamos categorias

comportamentais não verbais para o estudo das interações sociais, haja visto que, durante o jogo, dá-se o *feedback* constante entre os parceiros na transmissão dessas informações.

### 3.1.3.3. Interação criança-criança

*Apontar o material do jogo* - Mostrar com o dedo alguma particularidade do brinquedo, chamar a atenção do colega para algum ponto ou alvo, fazer referência a um ponto do jogo, excitar, aguçar a percepção do colega, indicar a direção de algo (número e duração de eventos).

*Sorrir* - Sorriso sem ruído com contração leve da face e sorriso aberto com uma ou duas arcadas dentárias à mostra, acompanhado ou não de ruído como na gargalhada (número e duração de eventos).



Figura 16: Crianças em interação lúdica com jogos em cartões

*Olhar o colega* – Direcionar os olhos para a face do colega (número e duração de eventos).

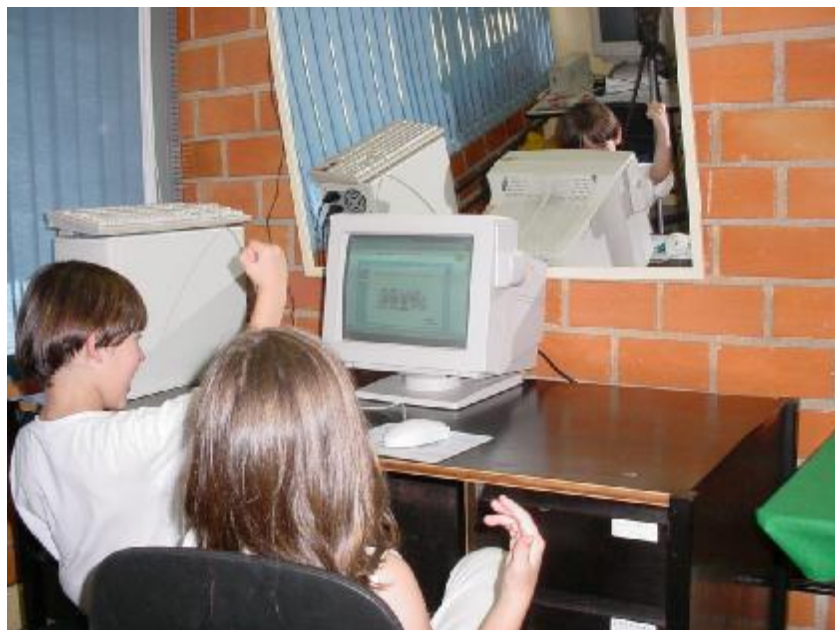


Figura 17: Crianças em interação, em que o menino comemora seus acertos e a menina olha para seu parceiro.

#### **3.1.3.4 Interação criança – computador**

*Fixar os olhos no material do jogo* - Focalizar os olhos na tela do computador ou em algum material que faça parte do jogo, olhar diretamente o brinquedo. É considerado novo evento quando a criança dispersa o olhar do material do jogo (número e duração de eventos).





Figura 18: Crianças com os olhos fixos nas peças do jogo em cartões.

*Manusear o brinquedo ou mouse* - Todo ato de movimentar com as mãos as peças do jogo ou mouse. É considerado novo evento quando a criança deixa de manusear o material, em qualquer circunstância (número e duração de eventos).



Figura 19: Díade na situação de brincadeira enquanto manuseia o mouse.

### 3.1.3.5 Interação criança – criança e criança – computador

*Emitir tiques* - Movimentos corporais repetitivos que não fazem parte da brincadeira. São eles: roer a unha, coçar a cabeça e outras partes do corpo, balançar a perna e bater o pé (número e duração de eventos).

### 3.1.3.6 Teste de Fidedignidade

O método de registro do comportamento das crianças foi submetido ao teste de fidedignidade antes da observação das sessões experimentais, com o propósito de medir o índice de concordância entre os observadores e, com isso, obter a estabilidade do registro. Inicialmente, o comportamento das crianças foi filmado com o auxílio de uma câmera de vídeo e os registros examinados em uma televisão de 20 polegadas. Esses foram transcritos por diferentes observadores e, posteriormente, foram comparados os

números de concordância, discordância e omissões entre eles. Somente depois de se obter um índice de concordância entre os observadores de 90%, é que as sessões experimentais do presente trabalho foram transcritas.

### **3.1.3.7. Análise Estatística**

Para a análise das diferenças entre as modalidades (computador e papel) e os tipos de jogos (Portinari, Mônica e Figuras Diversas), foi utilizado, inicialmente, o teste de multivariância para medidas repetidas, enquanto que, para comparar os tipos de jogos no computador e no papel, o teste “t” medidas pareadas. Para a análise de coeficiência de correlação o teste Spearman (rho) empregando o programa estatístico SPSS. Foi mensurada a duração de cada jogo, em segundos, e estabelecido o percentual de cada categoria comportamental em relação ao tempo total da partida.

Foi considerado: 1) duração do tempo total do jogo; 2) duração percentual de cada categoria comportamental (fixar os olhos, manusear o brinquedo, olhar o colega, sorrir, emitir tique e apontar material do jogo) em relação ao tempo total do jogo; 3) duração média, em segundos, de cada episódio, obtida pela divisão do tempo total do comportamento observado pelo número de eventos.

## **3.2. RESULTADOS**

### **3.2.1. Duração dos jogos**

Conforme figura 20, por meio da análise estatística constatou-se, que a soma do tempo despendido com os jogos em cartões, foi significativamente menor que na modalidade computador [ $F(5,12)=166,375;p<0,05$ ]. Ao comparar os jogos dois a dois, utilizando o teste “t”, foi verificado que também houve diferença significativa na duração dos jogos Portinari [ $t_{11}=6,149; p<0,05$ ], Mônica

[ $t_{11}=6,149$ ;  $p<0,05$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=6,149$ ;  $p<0,05$ ], a qual foi menor no papel que no computador (ver figura 20).

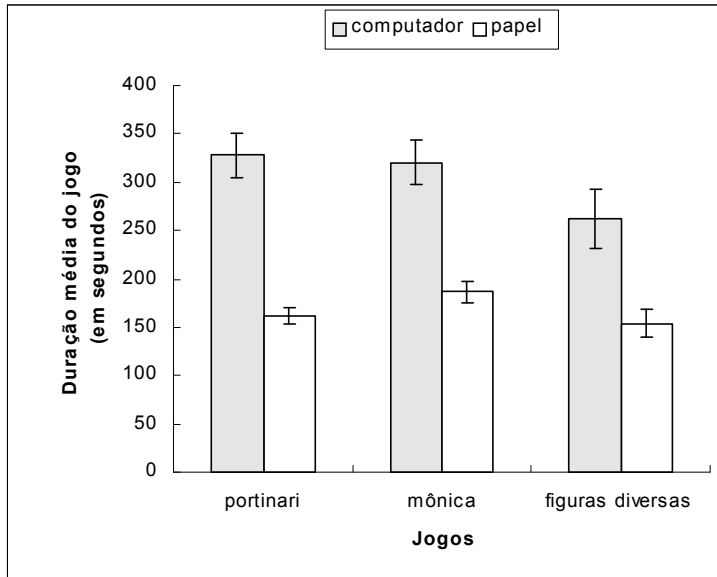


Figura 20. Duração média em segundos (EPM) dos tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos (computador e papel) durante uma sessão de brincadeira.

### 3.2.2. Fixar os olhos no material do jogo

Quando todas as percentagens do tempo destinado à fixação dos olhos no material do jogo foram analisadas simultaneamente, foi evidenciado que não houve diferença significativa entre as modalidades computador e papel [ $F(5,7)=0,587$ ;  $p>0,10$ ]. Igualmente, foi possível constatar que não houve diferença significativa na percentagem de tempo destinado ao comportamento de fixar os olhos no material do jogo, quando comparados os jogos no computador e em cartões, sejam eles Portinari

[ $t_{11}=0,228$ ;  $p>0,10$ ], Mônica [ $t_{11}=1,673$ ;  $p>0,10$ ] ou Figuras Diversas [ $t_{11}=1,072$ ;  $p>0,10$ ] (ver figura 21).

Quanto ao tempo médio despendido em cada episódio, foi obtido por meio da divisão do tempo total do comportamento observado durante o jogo pelo número de eventos observados em cada partida. Desta feita, os episódios de fixar os olhos no material do jogo quando analisados todos simultaneamente, utilizando o teste de análise de variância para medidas repetidas, verificou-se que não houve diferença entre os jogos e modalidades estudados [ $F(5,7)=1,598$ ;  $p>0,10$ ]. Entretanto quando

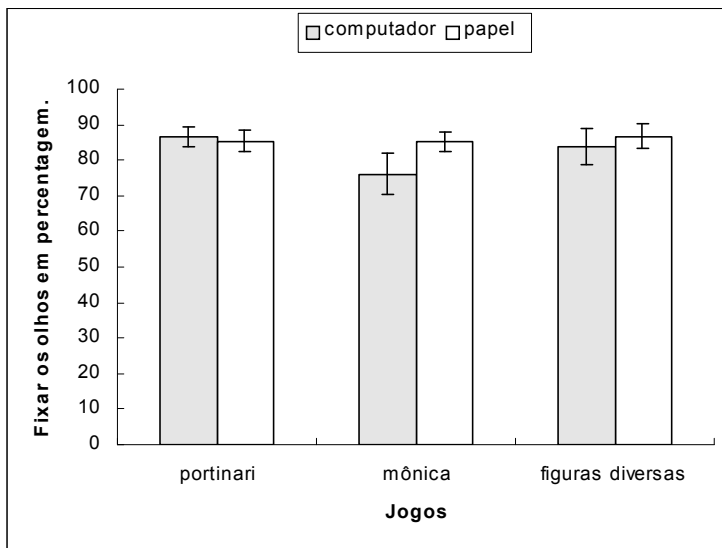


Figura 21: Distribuição média (EPM) do comportamento de fixar os olhos no material do jogo durante uma sessão de brincadeira, pelos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

comparados as modalidades verificamos que estes tiveram uma duração maior quando realizados no computador do que no papel, havendo diferença significativa entre as duas modalidades nos jogos Portinari [ $t_{11}=2,264$ ;  $p<0,05$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=2,145$ ;  $p<0,05$ ], o que não ocorreu no jogo da Mônica [ $t_{11}=1,08$ ;  $p>0,10$ ] (ver figura 22).

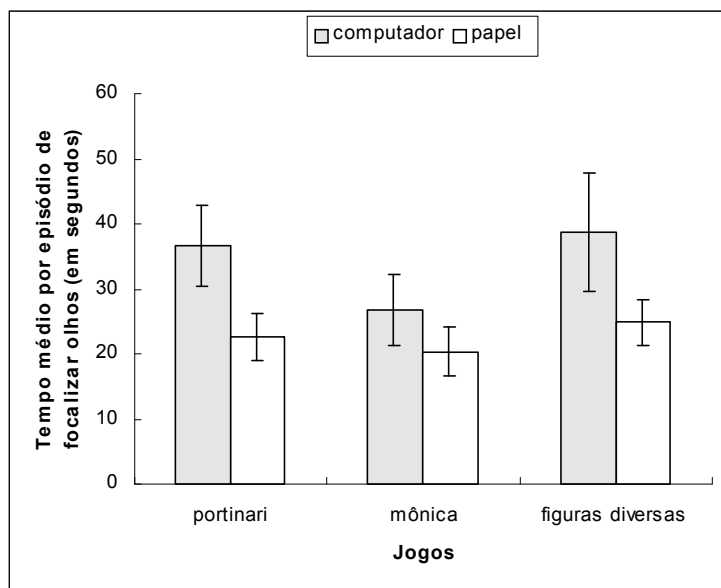


Figura 22. Tempo médio por episódio (EPM) em segundos do comportamento de focalizar os olhos no material do jogo durante uma sessão de brincadeira em cada um dos procedimentos.

### 3.2.3 Manusear Brinquedo

Quando foram comparadas as porcentagens do tempo destinado ao manuseio de todos os jogos simultaneamente, não houve diferença significativa entre as modalidades estudadas [ $F(5,7)=0,316$ ;  $p>0,10$ ]. Ao parear os jogos dois a dois, utilizando o teste “t”, também não houve diferença significativa entre os jogos Portinari [ $t_{11}=0,638$ ;  $p>0,10$ ], Mônica [ $t_{11}=1,050$ ;  $p>0,10$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=0,424$ ;  $p>0,10$ ], nas duas modalidades ( ver figura 23).

Por meio da análise do tempo médio despendido em cada episódio de manusear o brinquedo, foi observado que houve uma tendência a diferença significativa quando comparados todos os jogos, em conjunto [ $F(5,7)=2,997$ ;  $p<0,10$ ]. Tal tendência foi confirmada quando pareados os jogos dois a

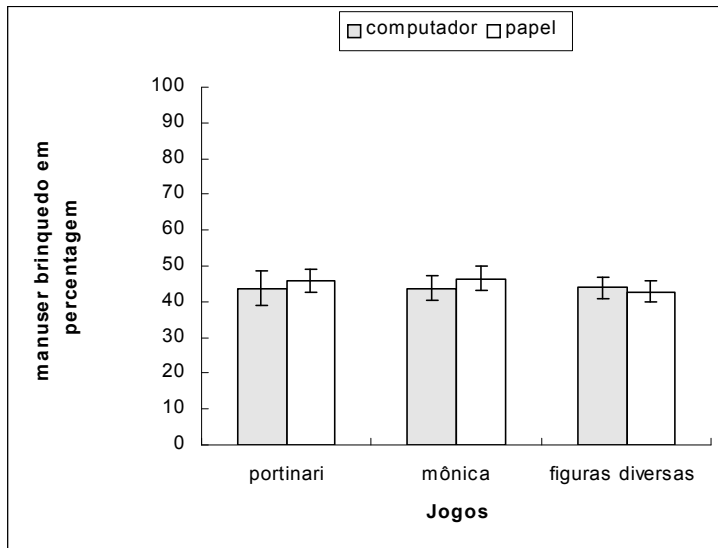


Figura 23: Distribuição da porcentagem média (EPM) do tempo empregado em manusear material do jogo, durante uma sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

dois; houve diferença significativa, comparando as modalidades papel e computador, nos jogos Portinari [ $t_{11}=3,287$ ;  $p<0,05$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=4,782$ ;  $p<0,001$ ], mas não no jogo da Mônica [ $t_{11}=1,643$ ;  $p>0,10$ ] (vide figura 24).

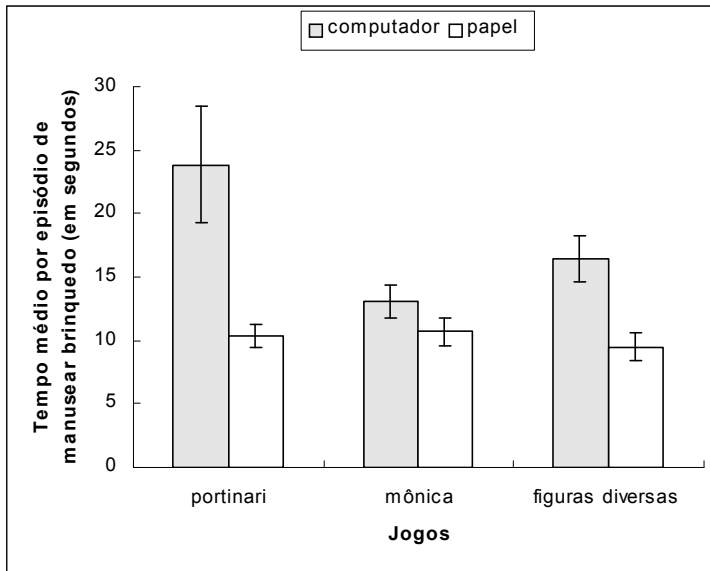


Figura 24: Distribuição do tempo médio por episódio em segundos (EPM) do comportamento de manusear brinquedo durante uma sessão de brincadeiras, nos diferentes jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

### 3.2.4. Apontar material do jogo

Na soma das percentagens do tempo despendido apontando o material do jogo, não houve diferença significativa entre modalidades pesquisadas [ $F(5,7)=2,601$ ;  $p>0,10$ ]. Na comparação dos jogos dois a dois, entre as modalidades papel e computador, também não houve diferença significativa nos jogos Mônica [ $t_{11}=1,151$ ;  $p>0,10$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=0,103$ ;  $p>0,10$ ], com a ressalva de que, no jogo Portinari [ $t_{11}=1,977$ ;  $p<0,10$ ] houve a tendência de tal percentual ser maior no computador, quando comparado ao papel (ver figura 25).

Ao analisarmos a soma do tempo médio por episódio de apontar material do jogo, este foi significativamente maior nos jogos no computador, quando comparados aos em cartões [ $F(5,7)=3,951$ ;



$p < 0,05$ ] (ver figura 26). Contudo, quando pareados os jogos para análise do tempo médio do episódio de apontar o material do jogo, utilizando o teste “t”, não houve diferença significativa entre as modalidades papel e computador nos jogos Mônica [ $t_{11}=1,447$ ;  $p > 0,10$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=0,968$ ;  $p > 0,10$ ], contudo o jogo Portinari apresentou tendência a diferença significativa [ $t_{11}=1,853$ ;  $p < 0,10$ ] (vide figura 26).

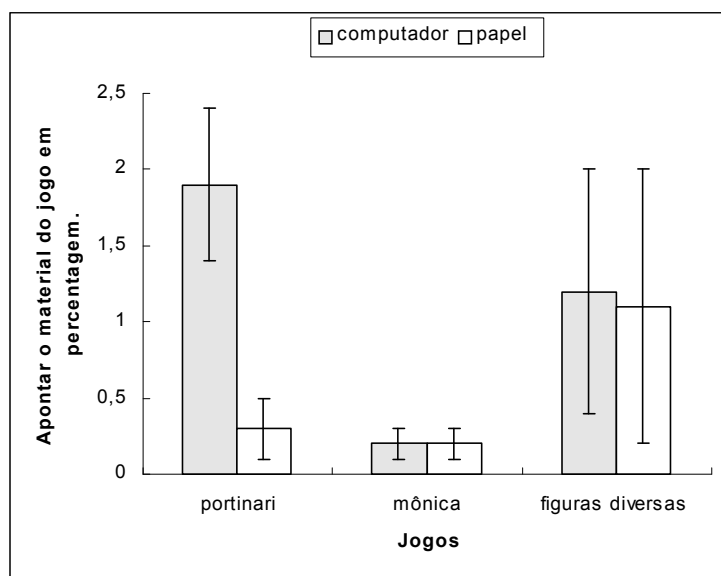


Figura 25. Distribuição em percentagem média (EPM) do comportamento de apontar material do jogo durante uma sessão experimental nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

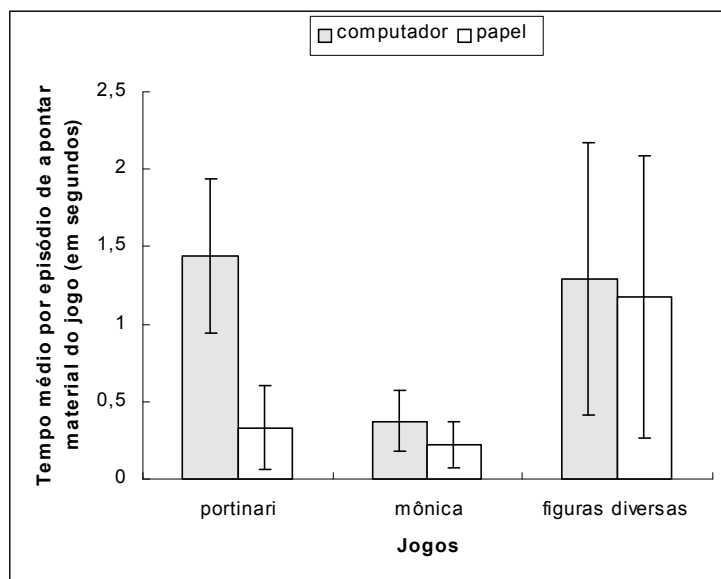


Figura 26: Distribuição do tempo médio por episódio (EPM) do comportamento de apontar material do jogo em uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados, em cada um dos procedimentos.

### 3.2.5. Olhar o colega

Comparadas simultaneamente as percentagens de tempo, de todos os jogos, empregadas no comportamento de olhar o colega, não houve diferença significativa entre os jogos no computador e em cartões [ $F(5,7)=2,478$ ;  $p>0,10$ ]. Ao parear os jogos dois a dois, utilizando o teste “t”, houve uma diferença significativa no jogo Portinari [ $t_{11}=2,748$ ;  $p<0,01$ ], em que as crianças olhavam mais o colega quando jogavam no papel do que no computador, no entanto não houve diferença significativa nos jogos Figuras Diversas [ $t_{11}=1,738$ ;  $p>0,10$ ] e da Mônica [ $t_{11}=1,104$ ;  $p>0,10$ ] entre as duas modalidades (ver figura 27).

Na análise do tempo médio por episódio, houve tendência a diferença significativa quando comparados todos os jogos [ $F(5,7)=3,670$ ;  $p<0,10$ ], em conjunto, nas duas modalidades. No entanto quando comparados os jogos dois a dois, utilizando o teste t, no computador e no papel, não ocorreu diferença significativa entre os jogos Portinari [ $t_{11}=0,189$ ;  $p>0,10$ ], Mônica [ $t_{11}=0,939$ ;  $p>0,10$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=0,937$ ;  $p>0,10$ ] (ver figura 28).

Destarte, os testes estatísticos indicam uma tendência de o tempo despendido com o comportamento de olhar o colega ser maior nos jogos em cartões, quando comparado aos jogos no computador, ou seja, a criança provavelmente interage mais com seu parceiro quando a partida é realizada no modo tradicional, no entanto a duração desse episódio não difere nas duas modalidades estudadas – cartões e computador.

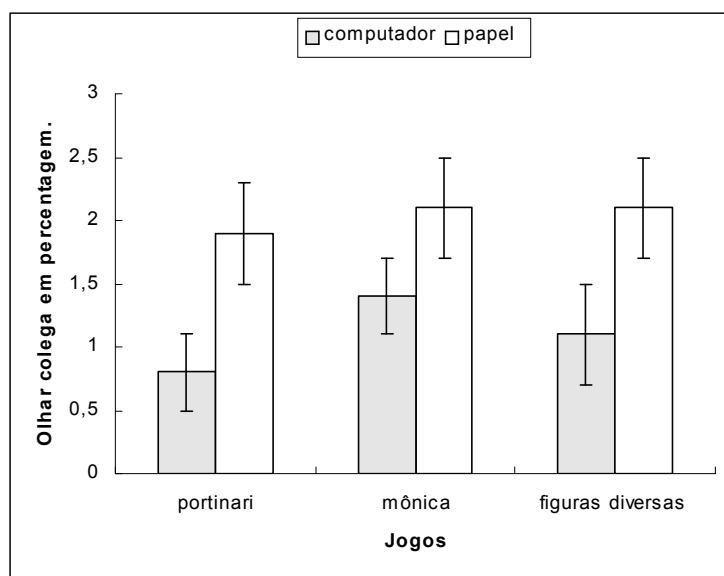


Figura 27. Distribuição da percentagem média (EPM) do comportamento de olhar colega durante uma sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

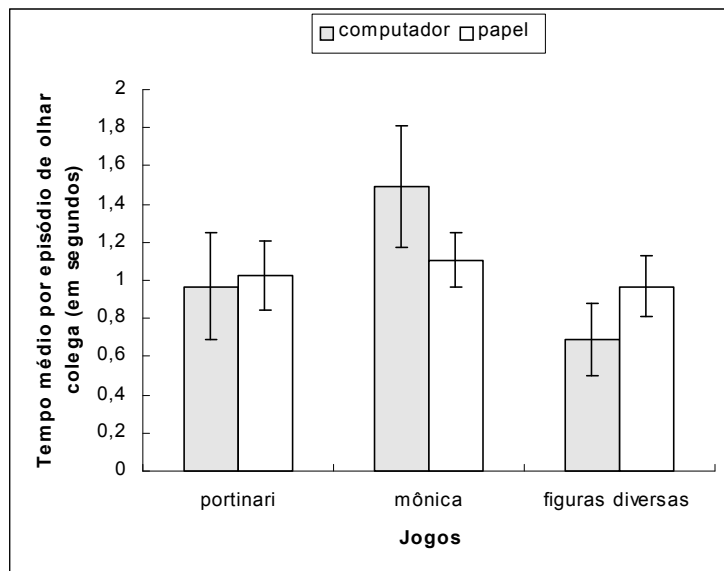


Figura 28: Distribuição do tempo médio por episódio (EPM) do comportamento de olhar colega em uma sessão de brincadeira, nos diferentes jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

### 3.2.6. Sorrir

Foi possível notar que não houve diferença significativa quando somadas as percentagens do tempo, de todos os jogos, empregado no comportamento de sorrir, quando comparadas as modalidades computador e papel [ $F(5,7)=1,472$ ;  $p>0,10$ ]. Ao comparar os jogos dois a dois, houve tendência a diferença significativa entre as duas modalidades nos jogos Portinari [ $t_{11}=1,83$ ;  $p<0,10$ ], entretanto não nos jogos Mônica [ $t_{11}=1,351$ ;  $p>0,10$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=1,354$ ;  $p>0,10$ ], apesar de a percentagem do tempo destinado ao referido comportamento ser maior em jogos no papel, quando comparado aos jogos no computador (ver figura 29).

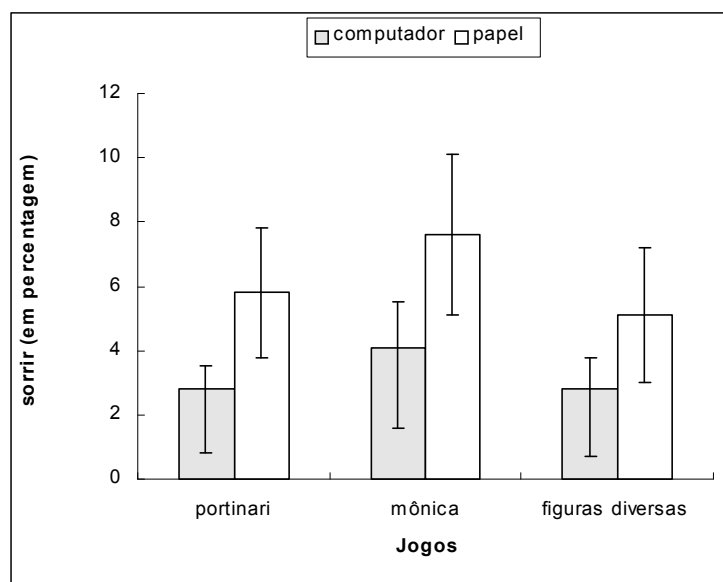


Figura 29: Distribuição em percentagem média (EPM) do comportamento de sorrir durante uma sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos utilizados, em cada um dos procedimentos.

Quando comparados o tempo médio por episódio de todos os jogos, não houve diferença significativa entre as modalidades computador e papel [ $F(5,7)=2,117$ ;  $p>0,10$ ]. Na análise dos jogos dois a dois, não houve diferença significativa quando comparados, nas modalidades computador e papel, os jogos Portinari [ $t_{11}=0,80$ ;  $p>0,10$ ], Mônica [ $t_{11}=0,19$ ;  $p>0,10$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=1,289$ ;  $p>0,10$ ] (ver figura 30).

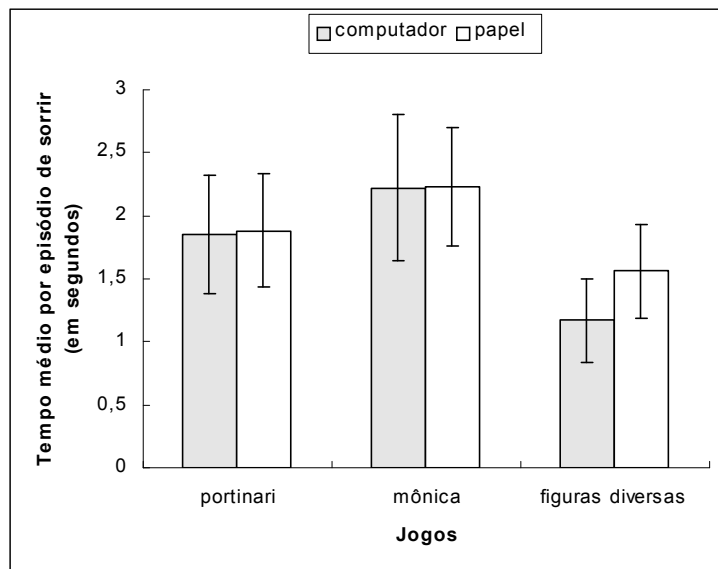


Figura 30: Distribuição do tempo médio por episódio (EPM), em segundos, do comportamento de sorrir durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipo de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

### 3.2.7. Emitir tiques

Na soma das percentagens do tempo destinado ao comportamento de emitir tiques, não houve diferença significativa, ao comparar os jogos no computador e em cartões [ $F(5,7)=1,269$ ;  $p>0,10$ ]. Na análise dos jogos dois a dois, aferimos que não houve diferença significativa entre as modalidades, seja no jogo Portinari [ $t_{11}=-1,355$ ;  $p>0,10$ ] Mônica [ $t_{11}=-1,321$ ;  $p>0,10$ ] ou Figuras Diversas [ $t_{11}=-1,685$ ;  $p>0,10$ ] (ver figura 31).

Quando somados o tempo médio por episódio de tique, nos jogos estudados, não houve diferença significativa entre as modalidades computador e papel [ $F(5,7)=0,696$ ;  $p>0,10$ ]. Ao comparar os jogos dois a dois, utilizando o teste “t”, não ocorreu diferença significativa entre computador e papel

nos jogos Portinari [ $t_{11}=0,911$ ;  $p>0,10$ ], Mônica [ $t_{11}=0,981$ ;  $p>0,10$ ] e Figuras Diversas [ $t_{11}=1,090$ ;  $p>0,10$ ] (ver figura 32).

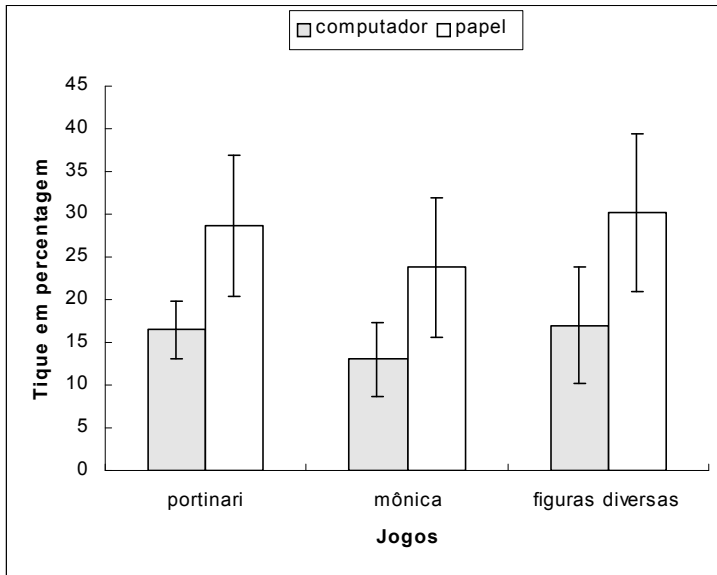


Figura 31: Distribuição da porcentagem do comportamento de emitir tiques (EPM) durante sessão de brincadeira nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada um dos procedimentos.

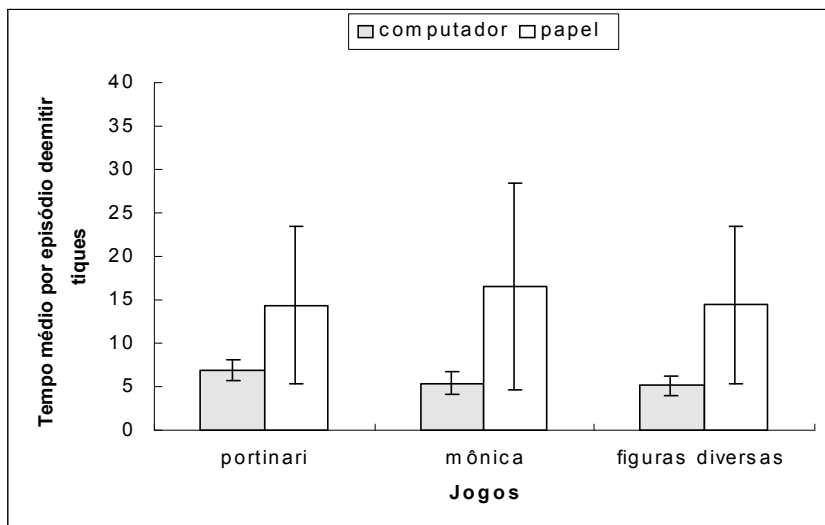


Figura 32. Distribuição do tempo médio por episódio (EPM), em segundos, do comportamento de emitir tiques durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos utilizados em cada procedimento.



### 3.2.8. Correlação entre sorrir e emitir tiques

Quando analisado o comportamento de sorrir, foi verificado que este possui aspectos que atenuam estados de tensão, ansiedade e situações constrangedoras para a criança, como, por exemplo, perder o jogo, não saber administrar eventos inesperados, errar uma jogada, ser cobrado ou até mesmo receber “chacotas” do parceiro. Desta forma, foi verificada a existência de correlação entre sorrir e emitir tiques, uma vez que estes dois comportamentos poderiam estar assumindo funções semelhantes na situação estudada, como atenuantes de estados ansiosos.

Através do teste de correlação de Spearman's ( $\rho$ ), foi verificado que existe tendência à correlação negativa entre emitir tiques e sorrir nos jogos realizados no computador [ $r(12) = -0,497$ ;  $p < 0,10$ ] mas esta não é significativa em papel [ $r(12) = -0,441$ ;  $p > 0,10$ ], o que pode ser visualizado nas figuras (33 e 34). Indivíduos que sorriam mais apresentavam poucos tiques e indivíduos que apresentavam número elevado de tiques sorriam pouco.

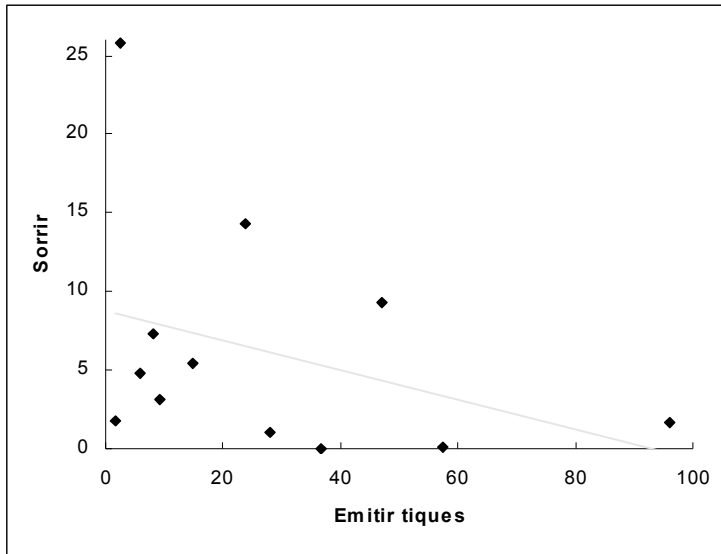


Figura 33: Correlação entre o comportamento de sorrir e emitir tiques (em percentagem) durante a sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados em papel.

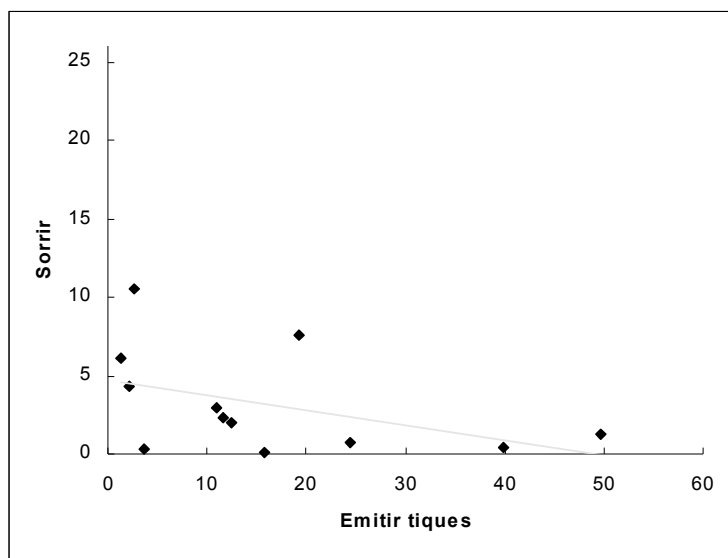


Figura 34. Correlação entre o comportamento de sorrir e emitir tiques (em percentagem) durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados no computador.

### 3.2.9. Correlação entre olhar colega e sorrir

Por meio do teste estatístico, foi verificado que não houve correlação significativa entre olhar o parceiro e sorrir no papel [ $r(12) = 0,483$ ;  $p > 0,10$ ] e nem no computador [ $r(12) = 0,259$ ;  $p > 0,10$ ] (ver figura 35 e 36).

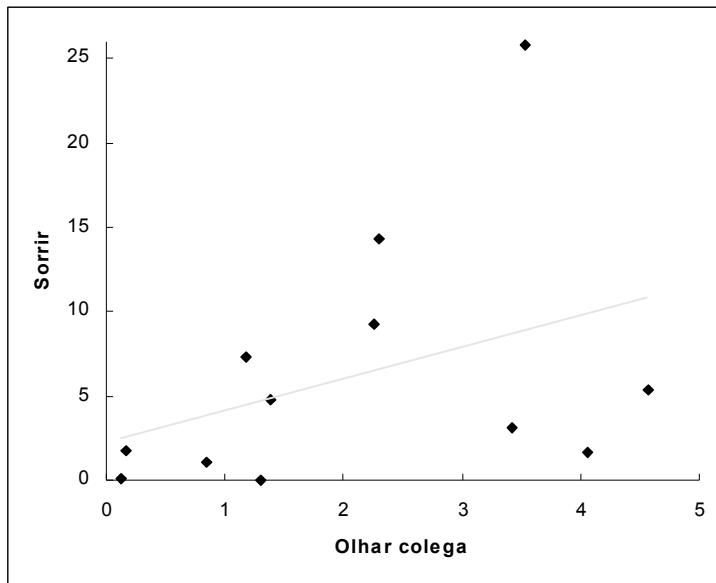


Figura 35. Correlação do comportamento de sorrir e olhar colega (em percentagem) durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados no papel.

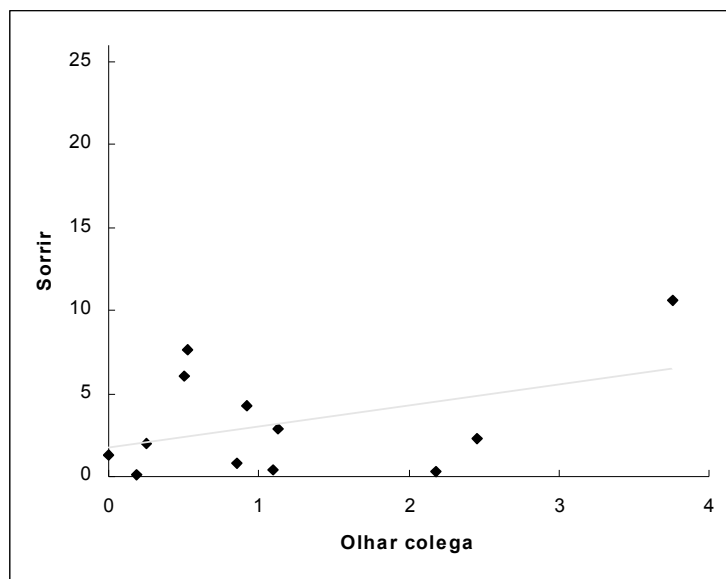


Figura 36. Correlação do comportamento de sorrir e olhar ao colega (em percentagem) durante uma sessão de brincadeira, nos diferentes tipos de jogos apresentados no computador.

### 3.2.10. Diferenças entre computador e papel quando agrupados todos os jogos.

Na análise estatística realizada procuramos identificar diferenças entre as duas modalidades estudadas, computador e papel.

Agrupado todos os jogos e estabelecido uma média (Portinari, Mônica, Figuras Diversas), verificou-se na percentagem expressa dos comportamentos testados, uma tendência à diferença significativa entre olhar o colega e emitir tiques. Estes apresentaram uma percentagem maior no jogo realizado em cartões comparado com os jogos no computador (vide tabela 01).

Tabela 1: Percentagem média ( $\pm$ EPM) dos diferentes comportamentos expressos em uma sessão de brincadeiras quando agrupados os jogos (Portinari, Mônica e Figuras Diversas).

Comportamentos	Jogos no Computador	Jogos no Papel
Fixar os olhos no material do jogo	82,043 $\pm$ 3,90	85,724 $\pm$ 2,44
Manusear brinquedo	43,438 $\pm$ 3,04	45,076 $\pm$ 2,68
Olhar colega	1,156 $\pm$ 0,32	2,095 $\pm$ 0,43**
Sorrir	3,219 $\pm$ 0,95	6,208 $\pm$ 2,15
Emitir tiques	16,180 $\pm$ 4,42	27,610 $\pm$ 8,12**
Apontar material do jogo	1,035 $\pm$ 0,51	0,578 $\pm$ 0,40

\*\* Tendência a diferença significativa  $p < 0,10$ .

Quando agrupado todos os jogos (Portinari, Mônica e Figuras Diversas) foi verificado que o tempo médio por episódio dos comportamentos de fixar os olhos no material do jogo e manusear o brinquedo foi maior no computador quando comparado com o jogo no papel sendo a diferença significativa (vide tabela 2).

Tabela 2: Tempo médio em segundos por episódio ( $\pm$ EPM) dos diferentes comportamentos expressos pelas crianças em uma sessão de brincadeira quando agrupado todos os jogos (Portinari, Mônica, Figuras Diversas).

Comportamentos	Jogos no Computador	Jogos no Papel
Fixar os olhos no material do jogo	34,050 $\pm$ 5,88	22,621 $\pm$ 3,31*
Manusear brinquedo	17,768 $\pm$ 2,39	10,160 $\pm$ 0,78*
Olhar colega	1,049 $\pm$ 0,22	1,032 $\pm$ 0,11
Sorrir	1,746 $\pm$ 0,40	1,891 $\pm$ 0,41
Emitir tiques	5,804 $\pm$ 1,09	15,143 $\pm$ 10,00
Apontar material do jogo	1,028 $\pm$ 0,23	0,523 $\pm$ 0,32

\* Diferença significativa  $p < 0,05$

### 3.3. DISCUSSÃO

O tempo que as crianças despenderam no computador e no papel foi, 64,48% e 35,52% respectivamente, em relação a duração total dos jogos executados (ver figura 20). A percentagem de tempo despendido nas categorias comportamentais estudadas: fixar os olhos, manusear brinquedo, apontar material, sorrir e emitir tiques, não apresentaram diferenças significativas entre as duas modalidades (computador e papel). O comportamento de olhar colega foi maior quando as crianças estavam brincando no papel no jogo Portinari. Verificamos, contudo, diferença no modo como estes comportamentos são expressos, o tempo médio de cada episódio de fixar os olhos, manusear brinquedos, apontar o material do jogo, foi mais curto quando apresentado nos jogos em cartões. As categorias olhar o colega, emitir tiques e sorrir não apresentaram diferenças significativas quando

comparadas as duas modalidades estudadas (computador e papel), em relação ao tempo médio por episódio.

A situação de jogo, utilizando como ferramenta o computador, envolve recursos diferentes dos utilizados na forma tradicional, talvez porque nos jogos em papel podem ser utilizados mais recursos cinestésicos de memória, quando comparados aos em computador, visto que o movimento corporal exigido da criança para operar as peças, localizadas em diferentes espaços na mesa, auxilia na memorização da posição das mesmas, enquanto que, no *mouse* do computador, o movimento é restrito, fragilizando tal possibilidade de memória. No jogo em cartões, a criança pode, intencionalmente ou não, dispor alguma peça ligeiramente desalinhada em relação às demais, auxiliando na memorização da figura, o que não ocorre no computador, em que a criança apenas visualiza brevemente as peças e estas retornam à posição inicial determinada pela máquina. Assim sendo, o lapso temporal despendido na memorização da posição das peças, menor no jogo em papel do que no computador, minimiza o número de tentativas necessárias para acertar os pares de figuras, reduzindo a duração da partida.

No computador, é necessária a gerência do mouse e de comandos específicos do *Windows*, que são intermediadores no processo de brincadeira, o que, dependendo da velocidade de cada criança, pode acarretar espera para executar nova ação ou dificultar a visualização e memorização da figura, ao contrário do jogo no papel, em que a criança tem contato direto com os cartões, sem necessidade de aguardar o processamento do comando pela máquina. Ao utilizar o terminal de vídeo, as imagens são projetadas em milésimo de segundos, exigindo mais do leitor, a postura modifica-se, visto que a fixação passa a ser em um plano vertical, enquanto no papel as imagens são fixas geralmente ficam no plano horizontal, exigindo uma postura mais inclinada da cabeça. Destarte, no vídeo há diminuição da mobilidade física, quando comparada com aquela observada nos jogos em cartões de papéis, causando maior repetitividade da tarefa, cujo ritmo passa a ser comandado pela máquina (Iida, 1990).



A duração do jogo também pode estar relacionada à ansiedade dos participantes diante do computador. Nos jogos em cartões, os participantes ficavam possivelmente menos ansiosos e, portanto, autoconfiantes, obtendo melhor desempenho, haja visto que se preocupavam mais com a localização das peças do jogo do que com seu desempenho em relação ao colega, o que reduziu o tempo de memorização. Desta feita, a autoconfiança, aliada à estratégia de olhar as peças, prediz menor tempo para conclusão do jogo. Meier (1985) verificou que altos níveis de ansiedade diante do computador reduzem a autoconfiança, o que, por sua vez, prejudica a performance.

Uma efetiva habilidade interpessoal conta com a codificação de informações verbais e não-verbais. Considerando os dados levantados, nas categorias “olhar o colega” e “fixar os olhos no material do jogo”, foi constatado que no computador as crianças olhavam menos para o colega  $1,156\% \pm 0,32$  comparado com papel  $2,095\% \pm 0,43$  quando agrupados todos os jogos (vide tabela 1), ao se engajar na atividade mediada pelo computador, a criança diminui o número de episódios em que faz a leitura de feições, sendo provável, então, que o computador tenha características promotoras de situações sociais desvantajosas, por apresentar reduzidas oportunidades de transmissão e obtenção de informações faciais, necessárias à acurada interpretação do contexto social. Nos jogos em papel houve um maior percentual do comportamento de sorrir  $3,219\% \pm 0,95$  comparado com jogos no computador  $6,208\% \pm 2,15$  (vide tabela 1). O objetivo do jogo de memória é encontrar o maior número de pares de figuras iguais na tela do computador ou na mesa e, para isso, a criança deve utilizar como recursos a atenção, a memória e a interação com seu parceiro, que pode ou não fornecer dicas para a realização da atividade e indícios das suas intenções, permitindo predizer seu comportamento e suas estratégias.

O sorriso constitui um aspecto relevante para a interação social e para a resolução desta atividade, já que representa, em muitos casos, a expectativa de obter a colaboração do parceiro, gerando benefícios para a interação, tais como a cooperação e a tolerância (Wilson, 2001; La France e

Hecht, 1995). É através da percepção destes sinais faciais que a criança compreende e adquire informações acerca da disponibilidade do colega em cooperar, de maneira que, ao longo da execução da tarefa, monitora a face do parceiro por meio do olhar e do sorriso. O sorriso emitido por ela pode ser uma tentativa de examinar o grau de fidedignidade do colega e de colaboração na execução da tarefa.

Os resultados obtidos estão em concordância com pesquisas que comparam a interação face a face e aquela mediada por vídeo ou áudio, enquanto indivíduos desenvolviam a mesma tarefa em uma situação colaborativa, presencial ou remotamente. Boyle, Anderson e Newlandes (1994) encontraram claros benefícios nas interações que possibilitam a observação da face, quando comparadas com aquelas mediadas somente por áudio, haja visto que os pares que podiam ver os parceiros precisavam dizer menos palavras para atingir o mesmo nível de performance obtido por aqueles que podiam apenas ouvi-los. Tais resultados mostraram que, na comunicação face a face, os interlocutores usam pistas visuais para checar mútua compreensão, de modo que, na impossibilidade de contato visual entre os parceiros, as referidas informações são transmitidas verbalmente, acrescidas ao diálogo, o que demanda maior lapso temporal para a conclusão da tarefa.

Dentre as tarefas em díades, desenvolvidas no computador e em cartões, parece mais vantajosa aquela realizada no modo tradicional, por oportunizar a observação face a face, resultado que também está coerente com pesquisas de psicologia cognitiva e de comunicação social, as quais sugerem benefícios potenciais da comunicação face a face, como, por exemplo, o auxílio no esclarecimento da fala por meio dos movimentos dos lábios, língua e dentes, a interpretação da intenção do locutor por intermédio das expressões faciais e também a regulação da vez de quem fala por meio da direção e duração do olhar (Bruce, 1996). Há, ainda, outras evidências na comparação da conversação face a face e somente por áudio, como a argumentada por Boyle *et al* (1994), segundo a qual os indivíduos produzem diálogos mais curtos e menos problemáticos quando podem ver a face dos demais, do que quando podem somente ouvi-los, uma vez que, ao se verem, os interlocutores usam sinais visuais, tais

como acenos de cabeça ou expressões faciais, para monitorar a comunicação e, estando tais sinais indisponíveis, os controles de compreensão necessitam ser gerados verbalmente. Uma descoberta comum na literatura é que, comparada com a comunicação mediada somente por áudio, a conversação face a face resulta em maior número de episódios de troca da vez entre locutores, menor duração da vez e interrupções mais frequentes. (Cook e Lalljee, 1972; Rutter e Stephenson, 1977; O'Conaill, Whittaker e Wilbur, 1993).

Foi observado que as atividades no papel exigiam menos atenção exclusiva da criança, quando verificamos que o tempo médio por episódio de fixar os olhos no material do jogo e manusear brinquedo eram mais longos no computador quando comparado com papel, exigindo da criança maior concentração. A interpretação dos dados da presente pesquisa sugere que a interação interpessoal nos jogos em papel tende a ser mais espontânea e menos formal na alternância do jogador, enquanto que, no computador, há pouca interrupção e maior duração da vez, embora a transferência do *mouse* deva ser levada em conta, pois esta também prorroga a duração do jogo e interfere nas unidades de medida aferidas. O alcance da tecnologia usada para a tarefa proposta, bem como a velocidade dos *softwares*, são aspectos que devem ser levados em consideração em pesquisas que se utilizam de medidas quantitativas.

É preciso deixar claro que estes resultados não podem ser generalizados, já que se devem considerar os fatores requeridos por cada tarefa em particular. É plausível, no entanto, inferir que a situação de jogo no papel é mais espontânea e indica menos formalidades ao passar a vez ao oponente. Destarte, para outra espécie de tarefa, alto nível de interrupção e curta duração da vez podem indicar dificuldade em administrar o diálogo e, por esse motivo, interação problemática.

### **3.3.1. Interação criança-computador**

Foi evidenciado que, na interação criança-computador, expressa pelos comportamentos de “fixar os olhos no material do jogo” ( $82,043\% \pm 3,90$  e  $85,724\% \pm 2,44$ ) e “manusear o brinquedo” ( $43,438\% \pm 3,04$  e  $45,076\% \pm 2,68$ ), que não há diferença na *percentagem do tempo despendido* entre os jogos no computador e em cartões, respectivamente, quando agrupados todos os jogos e estabelecendo uma média (vide tabela 1 e 2). Entretanto, quando analisado o *tempo médio por episódio*, foi constatado que este é maior no computador o tempo médio de fixar os olhos no material do jogo ( $34,050 \pm 5,88$  e  $22,621 \pm 3,31$ ) e manusear brinquedo ( $17,768 \pm 2,39$  e  $10,160 \pm 0,78$ ), quando comparado aos jogos no papel, o que possivelmente se deve ao tempo de processamento dos comandos pela máquina.

### 3.3.2. Interação criança-criança

Quando analisado o comportamento de “olhar o colega”, foi verificado que este sofre interferência da modalidade do jogo, sendo que a *percentagem do tempo despendido* no referido comportamento é maior nos cartões de papel ( $2,095\% \pm 0,43$ ), quando comparado ao computador ( $1,156\% \pm 0,32$ ) quando somados todos os jogos (vide tabela 1). No entanto, o *tempo médio por episódio* de fitar o colega não tem diferença significativa entre as duas modalidades estudadas ( $1,049 \pm 0,22$  no computador e  $1,032 \pm 0,11$  no papel), visto que na interação criança-criança a duração do olhar se mantém a mesma (vide tabela 2).

Quanto ao comportamento de “sorrir”, a *percentagem do tempo despendido* apresentou uma tendência a ser maior nos jogos em cartões ( $6,208 \pm 2,15$ ), quando comparada aos jogos no computador ( $3,219 \pm 0,95$ ) (vide tabela 1), mas a *duração média por episódio* não apresentou diferença significativa

( $1,891 \pm 0,41$  e  $1,746 \pm 0,40$ ) respectivamente, demonstrando que o tempo gasto no sorriso independe da modalidade do jogo (vide tabela 2).

Tanto o “olhar” quanto o “sorrir” têm, entre outras finalidades, a interação social, sendo que ambos possuem características onto e filogeneticamente determinadas, a fim de garantir a manutenção das suas funções. Isso justifica o fato de, independentemente do local onde o indivíduo esteja interagindo, a duração dos episódios se manter semelhante quando estes têm as mesmas finalidades, embora sua quantidade possa aumentar ou diminuir, de acordo com a situação ou o contexto.

Na *percentagem do tempo despendido* com o comportamento de “apontar o material do jogo”, não houve diferença significativa entre as modalidades computador e papel ( $1,035\% \pm 0,51$  e  $0,578\% \pm 0,40$ ) quando somados todos os jogos (vide tabela 1), assim como não ocorreu diferença significativa na *duração média por episódio* ( $1,028 \pm 0,23$  e  $0,523 \pm 0,32$ ), reforçando a hipótese de que os comportamentos de interação pessoa-pessoa apresentam duração semelhante, independentemente do contexto (vide tabela 2).

### **3.3.3. Comportamentos que denotam ansiedade**

A investigação da emissão de tiques teve o intuito inicial de verificar a presença da ansiedade nas duas modalidades de jogos; entretanto, os indivíduos podem expressá-la de várias maneiras, sendo o tique apenas uma delas.

Este comportamento não apresentou diferença significativa entre as duas modalidades estudadas, tanto em *percentagem do tempo despendido* durante a execução dos jogos no computador  $16,180\% \pm 4,42$  comparado com o papel  $27,610\% \pm 8,12$  (vide tabela 1), como no *tempo médio por*

*episódio* ( $5,804 \pm 1,09$  e  $15,143 \pm 10,00$ ; respectivamente). É importante ressaltar que houve um alto Erro Padrão da Média (EPM) (vide tabela 2).

No entanto, ao examinar a correlação entre “emitir tiques” e “sorrir”, encontramos tendência à correlação negativa, indicando que ambos podem estar assumindo a mesma função. Assim, a demora na execução da tarefa pode ser entre outros fatores, decorrente da ansiedade diante do computador, já que, conforme afirma Brod (1982) a ansiedade traz prejuízos por levar os indivíduos a focar ora na condução da tarefa, ora nos estados internos de ansiedade. É possível que a ansiedade frente ao computador possa também estar relacionada com a maior duração do jogo, menor mobilidade física e menor recursos cinestésicos para memorização das peças.

#### 4. CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo indicam que as interações sociais das crianças, enquanto brincam no computador, sofrem interferência deste, uma vez que suas características são diferentes daquelas do brinquedo tradicional. As interações sociais, verificadas por meio de categorias como “sorrir”, “olhar o colega” e “apontar o material do jogo”, mantiveram-se presentes em ambos os estudos, nas duas situações de brincadeira (no computador e no papel), mostrando-se, no entanto, qualitativamente e quantitativamente diferentes.

Nos dois estudos, as crianças apresentaram comportamentos de interesse pelo computador. *No estudo 1*, brincaram mais com os jogos na referida modalidade, em comparação com aqueles no modo tradicional. *No estudo 2*, observou-se também alto interesse pelo computador, evidenciado pelo engajamento das crianças na tarefa até a sua conclusão, apesar de o tempo necessário para o término desta ser maior, o que demandava elevado custo de fixação visual, expresso pelo aumento do tempo médio por episódio, comparado com o dos jogos em cartões de papel.

Por meio do *estudo 1*, foi possível capturar mais informações sobre as interações sociais no computador, tendo em vista que a atividade era livre, o que possibilitava uma variabilidade maior de condições para interação entre o grupo.

A partir das interações verbais mensuradas no *estudo 1*, verificou-se que a criança olhava menos para seu parceiro enquanto verbalizava e, desta forma, deslocava pouco a sua atenção da atividade que estava realizando para interagir verbalmente com o seu colega ou com o adulto.

Entretanto, foi constatado que, nas duas situações de brincadeira, ocorreram interações sociais, as quais podem ser exemplificadas pelo intercâmbio que as crianças estabeleciam ao escolher os jogos apontados e dividindo os mesmos interesses, bem como nas disputas pela posse do *mouse* e, até mesmo, nas brincadeiras de luta.

Contudo, um aspecto relevante a ser discutido é a presença e a assistência do adulto em atividades mediadas pelo computador. Durante todos os dias, que as crianças visitaram o LANTEC tiveram as atividades assistidas por adultos que prestavam ajuda somente quando solicitados. A presença do adulto pode ser importante para maximizar o intercâmbio criança-criança e criança-brinquedo, visto que, na idade pré-escolar, as crianças necessitam aprender a ouvir e a revezar-se, até que todas dêem e recebam contribuições. Tais cuidados na elaboração da atividade podem oferecer maiores oportunidades de desenvolvimento social.

As crianças se envolveram na tarefa em ambos os ambientes, os quais, sob a ótica da ergonomia, apresentam componentes que concorrem para o desenvolvimento das interações sociais. O computador, inserido com vistas ao favorecimento do intercâmbio face a face, pode encrementar a promoção da saúde social, de modo que o planejamento de ambientes compatíveis com as características do indivíduo, dispondo de outros estímulos, além deste, possivelmente amplia as habilidades e competências sociais.

As descobertas numéricas resultantes da presente pesquisa nos sugerem que os jogos no papel propiciam maior desenvolvimento das interações sociais, quando comparados àqueles no computador. Todavia, é possível questionar se a quantidade de crianças observadas é significativa, de maneira a permitir a verificação de algum tipo de regularidade entre tais descobertas e fazer generalizações. Destarte, a confirmação dos dados aqui encontrados talvez requeira pesquisas com quantidade maior de crianças, por tempo mais longo, no intuito de comprová-los ou refutá-los. Os resultados obtidos talvez sejam específicos para um cenário experimental similar, mas os princípios podem ser generalizáveis.

## REFERÊNCIAS

ARGYLE, M. *The psychology of interpersonal behavior* (4<sup>th</sup> ed.) Middlesex, UK: Penguin Books, 1983.

BANDURA, A. *Social Learning Theory*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1977.

BANDURA, A. *Social Foundations of Thought and Action – A Social Cognitive Theory*. Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1986.

BECK, A. T.; EMERY, G. *Anxiety disorders and phobias: a cognitive perspective*. New York: Basic Books, 1985.

BERLYNE, D. E. Curiosity and exploration. *Science*, 153, 25-33, 1966.

BLOOM, A. J.; HAUTALUOMA, J. E. Anxiety management training as a strategy for enhancing computer user performance. *Computers in Human Behavior*, 6, 4, 123-134, 1990.

BLURTON-JONES, N. G. Nonverbal communication in children. In R. A. Hide (Ed.), *Nonverbal communication*. Cambridge, UK: Cambridge Univer. Press, 271-296, 1972.



BOYLE, E.; ANDERSON, A.; NEWLANDS, A. The effects of visibility on dialogue and performance in a cooperative problem-solving task. *Language and Speech*, 37, 1, 1-20, 1994.

BRANNIGAN, C. R.; HUMPHRIES, D. Human non-verbal behavior, a means of communication. In: N. Blurton Jones (Ed.), *Ethological studies in child behavior*. Cambridge, UK: Cambridge Univer. Press, 37-64, 1972.

BROD, C. Managing Technostress: Optimising the Use of Computer Technology. *Personnel Journal*, 61, 10, 753-757, 1982.

BROSNAN, M.; DAVIDSON, M. Computerphobia: Is it a particular female phenomenon? *The Psychologist*, 7, 2, 29-37, 1994.

BROWN, A., ACH, D., RUTHERFORD, M., NAKAGAWA, K., GORDON, A., CAMPIONE, J. Distributed experience in the classroom. In: G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions* (pp. 188-228) New York: Cambridge University Press, 1993.

BROWN, W. M.; PALAMETA, B.; MOORE, C. *The evolution of altruist-detection: can humans decode nonverbal signals of cooperative demeanor?* Paper presented at annual Meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Salt Lake City, UK, June 2-6, 1999.

BRUCE, V. The role the face in communication: implications for video-phone desingn' *Interacting with computers*, 8, 2, 166-176, 1996.

BRUCE, V.; YOUNG, A. *In the eye of the beholder*. Oxford: Oxford University Press. 1998.

BRUCE, V.; YOUNG, A. Understanding face recognition. *British Journal of Psychology*, 77, 305-327, 1986.

BRYANT, J.; ANDERSON, D. R. (Eds) *Children's understanding of television: Research on attention and comprehension*. New York: Academic Press, 1983.

CAMBRE, M. A.; COOK, D. Computer Anxiety: Definition, Measurement and Correlates. *Journal of Education Computing Research*, 1, 1, 37-54, 1985.

CECI, S. J.; TOGLIA, M. P.; ROSS, D. F. (Edds) *Children's eyewitness memory*. New York: Springer-Veriag, 1987.

CHEYNE, J. A. Development of forms and functions of smiling in preschoolers. *Child Development*, 47, 820-823, 1976.

COHEN, E. G., BENTON, J. Making group work work. *American Educator*, 12 (3), 10-17, 1988.

COHEN, E. G. Restructuring the classroom: Condition for productive small groups. *Issues in Restructuring School*, 2, 4-7, 1992.

COHEN, E. G.; LOTAN, R. A. Producing equal-status in the heterogeneous classroom. *American Educational Research Journal*, 32 (1), 99-120, 1995.

COHEN, E. G.; LOTAN, R. A.; LEEDER, C. Can classrooms learn? *Sociology of Education*, 62 (2), 75-94, 1989.

COLBOURN, C. J.; LIGTH, P. H. Social interaction and learning using micro-PROLOG. *Journal of Computer Assisted Learning*, 3(3), 130-333, 1987.

COOK, M.; LALLJEE, M. 'Verbal substitutes for visual signals in interaction' *Semiotica*, 3, 212-221, 1972.

COOPER, A.; PUTNAM, D.; PLANCHON, L.; BOIES, S. Online sexual compulsivity: getting tangled in the net. *Sexual Addiction and Compulsivity*, 6 (2), 1999, 79-104.

DAMON, W.; PHELPS, E. Critical distinctions among three approaches to peer education. *International Journal of Education Research*, 13, 9-20, 1989.

DARKE, S. Effects of Anxiety on inferential reasoning task performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 3, 449-505, 1988.

DARWIN, C. *A expressão das emoções no homem e nos animais*. Tradução Leon de Souza Lobo Garcia. São Paulo: Companhia das Letras, 1872/2000.

DAVIS, R. A. A cognitive-behavioral model of pathological internet use. *Computer in Human Behavior*. 17, 187-195, 2001.

DEMBO, M. H.; MCAULIFFE, T. J. Effects of perceived ability grade status on social interaction and influence in cooperative groups. *Journal of Educational Psychology*, 79 (4), 415-423, 1987.

DICKINSON, D. K. Cooperation, collaboration, and a computer: Integrating a computer into a first-second grade writing program. *Research in the Teaching of English*, 20 (4), 357-378, 1986.

DILLENBOURG, P.; SELF, J. A. A computational approach to socially distributed cognition. Special Issue: Interactional learning situations with computers. *European Journal of Psychology of Education*, 7(4), 353-372, 1992.

DUCHENNE, G. B. *The mechanism of human facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press, 1862/1990.

DURNDELL, A.; LIGHBODY, P. Gender and computing 1986-1992: Has anything changed? In *Breaking old boundaries: Building new forms* (eds. A. Adams & J. Owen) pp. 465-473. Proceedings of the 5<sup>th</sup> IFIP conference on Women Work and Computerisation, Manchester University Press, Manchester, 1994.

DYSON, A. H. A sociocultural perspective on symbolic development in primary grade classrooms. *New Directions for Child Development*, 61, 25-39, 1993.

EKMAN, P.; FRIESEN, W. V. Measuring facial movement with the Facial Action Coding System. In P. Ekman (Ed), *Emotion in the human face* (pp 178-211). Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

EKMAN, P.; FRIESEN, W. V.; ELLSWORTH, P. Methodological decisions. In P. Ekman (Ed), *Emotion in the human face* (pp 22-38). Cambridge: Cambridge University Press, 1982/1990.

EKMAN, P.; FRIESEN, W. V. Felt, false, and miserable smiles. *Journal of Nonverbal Behavior*, 6, 238-252, 1982.

ELIAS-BURGER, S. F.; SIGELMAN, C. K.; DANLEY, W. E.; BURGER, D. L. Teaching interview skills to mentally retarded persons. *American Journal of Mental Deficiency*, 85 (6), 655-657, 1981.

FALCONE, E. M. O. A relação entre o estresse e as crenças na formação dos transtornos de ansiedade. In: *Comportamento e Cognição: A aplicação da análise do comportamento e da terapia cognitivo-comportamental no hospital geral e nos transtornos psiquiátricos*. ZAMIGNANI, D. R. 1<sup>a</sup> ed. Santo André SP: ESETec editores Associados, 2001.

FELDMAN, S. S.; INGHAM, M. E. Attachment behavior: a validation study in two age groups. *Child Development*, 46, 319-330, 1975.

FELLEMAN, D. J.; VAN ESSEN, D. C. Distributed hierarchical processing in the primate cerebral cortex. *Cerebral Cortex* 1, 1991, 1-47.

FISCHER, E. Joint compositions at computer: Learning to talk about writing. *Computers and composition*, 11, 251-262, 1994.

FOOT, H. C.; CHAPMAN, A. J.; SMITH, J. R. Friendship and social responsiveness in boys and girls. *Journal of Personality and Social Psychology*, 35, 401-411, 1977.

FOX, N. A.; DAVIDSON, R. J. Patterns of brain electrical activity during the expression of discrete emotions in 10-month-old infants. *Developments Psychology*, 24, 230-236, 1988.

FRANK, M. G.; EKMAN, P.; FRIESEN, W. V. Behavior markers and recognizability of the smile of enjoyment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 83-93, 1993.

FRANK, M. G.; ELKMAN, P. Not all smiles are created equal: the differences between enjoyment and nonenjoyment. *Humor: International Journal Humor Research*, 64, 83-93, 1993.

FRIDLUND, A. J. Sociality and solitary smiles: effects of implicit audience, *Journal of Personality and Social Psychology*, 60, 229-240, 1991.

GEORGE, D. Working longer hours: Pressure from the boss or pressure from the marketers? *Review of Social Economy*, 55(1), 33-65, 1997.

GORDON, E.; COYLE, S.; ANDERSON, J.; HEALEY, P.; CORDARO, J.; LATIMER, C.; MEARES, R. Eye movement response to a facial stimulus in schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 31, 626-629, 1992.

HAGER, J. C.; EKMAN, P. Long distance transmission of facial affect signals, *Ethology and Sociobiology*, 1, 77-82, 1979.

HEAP, J. L. *Collaborative practices during computer writing in a first grade classroom*. Paper present at the annual meeting of the American Education Research Association, San Francisco, CA, 1986.

HENDRICKSON, J. M.; GABLE, R. A.; LESZCZYNSKI, S. A. Recomendações para ensinar alunos com problemas de comportamento em situações de sala de aula. In: *Dos problemas disciplinares aos distúrbios de conduta: prática e reflexões*. Francisco de Paula Nunes Sobrinho, Ana Cristina Barros da Cunha (org.) Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999.

HERRERA, A. *A onda de informações tecnológicas e os países em desenvolvimento*. Série Revista Cevec 3, Centro de Estudos Educacionais Vera Cruz, 1987.

HESS, U.; BEAUPRE, M. G.; CHEUNG, N. Who to whom and why: Cultural differences and similarities in the function of smiles. In Millicent Abel (Ed.), *An empirical reflection on the smile* (pp. 187-216). New York: The Edwin Mellen Press, 2002.

HOBSON, R. P.; LEE, A. Hello and goodbye: a study of social engagement in autism. *Journal of autism & Development Disorders*, 28, 2, 117-127, 1998.

HUMPHREYS, M. S.; REVELLE, W. Personality, motivation and information processing. *Psychological review*, 92, 2, 153-184, 1984.

IIDA, I. *Ergonomia: Projeto e produção*. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda. 1990.

ISHIZUKA, K.; KASHIWAKURRA, M.; OIJI, A. Eye movement in patients with schizophrenia: visual stimuli, semantic content and psychiatric symptoms. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 97 (5), 364-367, 1998.

JONES, S.; RAAG, T. Smile production in older infants: The importance of a social recipient for the facial signal. *Child Development*, 60, 811-818, 1989.

JONES, S.; RAAG, T.; COLLINS, K. Smiling in older infants: forms and maternal response. *Infant Behavior Development*, 13, 147-165, 1990.

KRAUT, R. E.; JOHNSTON, R. E. Social and emotional messages of smiling : an ethological approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 1539-1553, 1979.

KRAUT, R.; PATTERSON, M.; LUDMARK, V.; KIESLER, S.; MUKOPHADHYAY, T.; SCHERLIS, W. Internet paradox: a social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American Psychologist*, 53 (9), 10017-1031, 1998.

KRUCK, R. S.; MUTER, P. *Reading of continuous text on video screens*. Human Factors. 1984.

LAFRANCE, M.; HECHT, M. A. Why smiles generate leniency. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21, 207-214, 1995.

LAMBERT, M. E. Effects of computer use during course work on computer aversion. *Computers in Human Behaviour*, 7, 4, 681-690, 1991.

LAU, S. The effect on smiling on person perception. *Journal of Social Psychology*. 117, 63-67, 1982.

LITTO, F. Eu te mostro o meu se você me mostrar o seu. In: Site o aprendiz do futuro. <http://www.aprendiz.com.br>. Revista Internet. Br. B2, N20,1997, 80-84.

LOMANGINO, A.G.; NICHOLSON, J.; SULZBY, E. The Influence of Power Relations and Social Goals on Children's Collaborative Interactions While Composing on Computer. *Early Childhood Research Quarterly*, 14, no 2, 197-228, 1999.

LUNDQVIST, D., ESTEVES, F., ÖHMAN, A. The face of wrath: critical features for conveying facial treat. *Cognition & Emotion*, 13, (6), 691-711, 1999.

MANOR, B. R., GORDON, E. WILLIAMS, L. M.; RENNIE, C. J.; BAHRAMALI, H.; LATIMER, C. R., BARRY, R. J.; MEARES, R. A. Eye movement reflect impaired face processing in patients with schizophrenia. *Biological Psychiatry*, 46 (7), 963-969, 1999.

MARCOULDES, G. A.; WANG, XIANG-BO A Cross Cultural Comparison of Computer Anxiety in College Students. *Journal of Educational Computing Research*, 6, 3 251-263, 1990.

MAURER, M. M. Computer anxiety correlates and what they tell us: A literature review. *Computers in Human Behavior*, 10, 3, 369-376, 1994.

MEIER, S. Computer Aversion. *Computers in Human Behavior*, 1, 1, 171-179, 1985.

MOLDAFSKY, N. I.; KWON, I. W. Attributes affecting computer aided decision making-A literature survey. *Computers in Human Behavior*, 10, 3, 299-323, 1994.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. *Novas Tecnologias e mediação pedagógica*. 3<sup>a</sup> ed. Campinas: Papirus, 2001.

MULLEN, B.; FUTRELL, D.; STAIRS, D.; TICE, D. M.; DAWSON, K. E.; RIORDAN, C. A.; KENNEDY, J. G.; BAUMEISTER, R.; RADLOFF, C. E.; GOETHALS, G. R.; ROSENFELD, P. Newscasters facial expressions and voting-behavior of viewers – can a smile elect a president? *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, 291-295, 1986.

NIE, H. N. Sociability, Interpersonal Relations and Internet. *American Behavior Scientist*. vol. 45(3), 420-435, 2001.

NIE, N. H.; ERBRING, L. *Internet and society: A preliminary report*. Stanford, CA: Stanford Institute for the Quantitative Study of Society, 2000.

O'CONNELL, B.; WHITTAKER, S.; WILBUR, S. Conversations over video conferences an evaluation of the spoken aspects of video-mediated communication. *Human-Computer Interaction*. 8, 4, 389-428, 1993.

OTTA, E. *O sorriso e seus significados*. Petrópolis, RJ: Vozes 1994.

PALÁCIOS, J.; HIDALGO, V. Desenvolvimento da Personalidade nos anos Pré-escolares. In: *Desenvolvimento Psicológico e Educação I*. Porto Alegre: Artes Médicas, 178-189, 1995.

PAPERT, S. *LOGO: computadores e educação*. São Paulo: Brasiliense, 1994.

PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho, imagens e representação*. 2ª ed. Rio de Janeiro, Zahar, 1975.

PIAGET, J. *A linguagem e o pensamento da criança*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1993. 212p

PRATARELLI, M.; BROWRE, B.; E JOHNSON, K. The bits and bytes of computer/Internet addiction: a factor analytic approach. *Behavior Research Methods, Instruments, and computers*, 31 (2), 305-314, 1999.

PUTNAM, R. Bowling alone: America's declining social capital. *Journal of Democracy*, 6, 65-78, 1995.

REBECCHI, E. *O sujeito frente à inovação tecnológica*. Petrópolis, Vozes / Ibase, 1990.

REGO, T. G. *Vygotsky*. 5ª ed. Petrópolis, Ed. Vozes, 1998.

REIS, H. T.; WILSON, I. M.; MONESTERE, C.; BERNSTEIN, S.; CLARK, K.; SEIDL, E.; FRANCO, M.; GIOIOSO, E.; FREEMAN, L.; RADOANE, K. What is smiling is beautiful and good. *European Journal of Social Psychology*, 20, 259-267, 1990.

ROBINSON. J. P.; GODBEY, G. *Time for life: The surprising ways Americans use their time*. University Park: The Pennsylvania State University Press, 1997.

ROSEN, L.; MAGUIRE, P. Myths and Realities of Computerphobia: A Meta-Analysis. *Anxiety Research*, 3, 1, 175-191, 1990.

ROSEN, L.; WEIL, M. Computer availability, computer experience and technophobia among public school teachers. *Computers in Human Behavior*, 11, 1, 9-31, 1995.

RUTTER, D.; STEPENSON, G. The role of visual communication in synchronizing conversation. *Euro J. social Psychol*, 2, 29-37, 1977.

SCHARLEMANN, J. P. W.; ECKEL, C. C.; KACELNICK, A.; WILSON, R. K. The value of a smile: Game theory with a human face. *Journal of Economic Psychology*, 22, 617-640, 2001.

SCHOR, J. B. *The overworked American: The unexpected decline of leisure*. New York: Basic Books, 1991.

SCHUNK, D. Modelling and Attribution Effects on Children's Achievement: A Self-Efficacy Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 73, 11, 93-105, 1981.

SHEA, G. D.; GLENN, D.; HEEFNER, A. S. Depression interpersonal style, and communication skills. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 183 (7), 311-317, 1995.

SILVA FILHO, J. J. da *Computadores: super heróis ou vilões? Um estudo das possibilidades do uso pedagógico da informática na Educação Infantil*. (tese de doutorado). Florianópolis, 1998.

SLAVIN, R.E. Cooperative learning. *Review of Educational Research*, 50, 315-342, 1980.

SKINNER, B. F. *Sobre o behaviorismo*. Editora Cultrix, 2000.

SOUSSIGNAN, R.; SCHAAL, B. Forms and social signal value of smiles associated with pleasant and unpleasant sensory experience. *Ethology*, 102, 1020-1041, 1996.

STEINER, G. A. *The people look at television: A study of audience attitudes*. New York: Knopf, 1963.

STREECK, J. *Social older in child communication*. Philadelphia, PA: John Benjamins Publishing Company, 1983.



STREIT, M.; WOLWER, W.; GAEBEL, W. Facial-affect recognition and visual scanning behavior in the course of schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 24, 311-317, 1997.

TANG, J. C. Finding from observational studies of collaborative work. Special Issue: Computer-supported cooperative work and groupware: I. *International Journal of man-Machine Studies*, 34(2), 143-160, 1991.

THARP, R. G.; GALLIMORE, R. Rousing minds to life. New York: Cambridge University Press, 1988.

TIDD, K. L.; LOCHARD, J. S. Monetary significance of the affiliative smile: A case for reciprocal altruism. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 11, 344-346, 1978.

TORKZADA, G.; ANGULO, I. E. The concepts and correlates of computer anxiety. *Behaviour and Educational Technology*, 11, 1, 99-108, 1992.

VERGARA Walter R. Hernández. Análise da atividade: A extração de conhecimentos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. Vol. 10, no 1, p. 169-180, 1997.

VYGOTSKY, L. Mind in society. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978

WALKER-SMITH, G. H.; GALE, A. G.; FINDLAY, J. M. Eye movement strategies involved in face perception. *Perception*, 6, 313-326, 1977.

WEIL, M.; ROSEN, L. The psychological impact of technology from a global perspective: A study of technological sophistication and technophobia in university students from 23 countries. *Computers in Human Behavior*, 11, 1, 95-133, 1995.

WEISLER, A.; McCALL, R. B. Exploration and Play. *Journal of American Psychological Association*, 31 (7), 492-508, 1976.

ZVACEK, S. M. Word processing and teaching of writing. Special Issue: Dialog on the relationship of theory to instructional theory. *Computers in Human Behavior*. 4(1), 29-35, 1988.

## ANEXO

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS
NOME DA CRIANÇA: <u>Sofia Scalabrini Coutinho</u>
GRUPO: <u>GA</u>
NOME DOS PAIS: <u>Carlos Alberto Coutinho</u> <u>Ângela M. Scalabrini Coutinho</u>
ASSINATURA DOS PAIS: <u>Ângela M. f. Coutinho</u>

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS
NOME DA CRIANÇA: <u>ELKA ROLAO LISBOA</u>
GRUPO: <u>GA VERDEIRO</u>
NOME DOS PAIS: <u>Henrique de Paulo Lisboa</u> <u>Rolao Imelda Rolao Lisboa</u>
ASSINATURA DOS PAIS: <u>[Assinatura]</u>

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS
NOME DA CRIANÇA: <u>ANA ÁGUA CARA GONCALVES</u>
GRUPO: <u>GA MESSEIANO</u>
NOME DOS PAIS: <u>FREDERICO E JOSEANA</u>
ASSINATURA DOS PAIS: <u>[Assinatura]</u>


AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS
NOME DA CRIANÇA: <u>João Pedro</u>
GRUPO: <u>GA resp.</u>
NOME DOS PAIS: <u>[Assinatura]</u>
ASSINATURA DOS PAIS: <u>[Assinatura]</u>


AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Johann Westphal
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Carlos Becker Westphal Carla Murielle Westphal
ASSINATURA DOS PAIS:	<i>[Assinatura]</i>


AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Vitor O. Effting
GRUPO:	6A - serpenteiros
NOME DOS PAIS:	Márcio Francisco de Brito Effting
ASSINATURA DOS PAIS:	<i>[Assinatura]</i>


AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Nicole Fr. Lorenz
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Carlos e Margarete
ASSINATURA DOS PAIS:	<i>[Assinatura]</i>


AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Beatrice Kraus
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Silvia Nella Lorenz Werner Kraus Júnior
ASSINATURA DOS PAIS:	<i>[Assinatura]</i>

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Matheus P. Truchimel
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Rosane e Hugo Truchimel
ASSINATURA DOS PAIS:	

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Flávia A. Silva
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Laura da Silva
ASSINATURA DOS PAIS:	

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Lucas Romão da Silveira
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Lucas e Ana Carolina
ASSINATURA DOS PAIS:	

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	Isabella M. Serenity
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Luigi e Jocelinda
ASSINATURA DOS PAIS:	

AUTORIZAÇÃO DE VEICULAÇÃO DE IMAGENS	
NOME DA CRIANÇA:	João Vitor Souza Coelho
GRUPO:	6A
NOME DOS PAIS:	Silvia Regina Souza Coelho
ASSINATURA DOS PAIS:	

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. INTERAÇÃO HOMEM X MÁQUINA .....	1
1.2. A INTERFERÊNCIA DA MÁQUINA NA VIDA DO HOMEM.....	3
1.3. ANSIEDADE DIANTE DO COMPUTADOR .....	5
1.4. INSTITUIÇÕES APOSTAM NA TECNOLOGIA .....	7
1.5. INTERAÇÃO CRIANÇA-CRIANÇA E CRIANÇA-TECNOLOGIA NO PROCESSO DE APRENDER	8
1.6. INTERAÇÕES SOCIAIS .....	11
1.7. INTERAÇÕES SOCIAIS E O CONTATO VISUAL .....	13
1.8. INTERAÇÕES SOCIAIS E O SORRISO .....	15
1.9. A INTERNET E AS COMUNICAÇÕES SOCIAIS .....	19
1.10. O CONTEXTO DA BRINCADEIRA PARA O ESTUDO DAS INTERAÇÕES SOCIAIS .....	22
1.11. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	25
<b>2. ESTUDO 1.....</b>	<b>26</b>
2.1. MÉTODO DO ESTUDO 1 .....	26
2.1.1. Participantes .....	26
2.1.2. Material.....	26
2.1.3. Procedimento .....	27
2.2 RESULTADO DO ESTUDO 1 .....	33
2.2.1 Atividades realizadas e preferência pelo jogo.....	33
2.2.2 Vocalizações.....	36
2.2.3 Passagem do mouse e tentativa de posse do mouse .....	37
2.2.4 Brincadeiras de lutas.....	38
2.2.5 Apontar Material.....	39
2.3 DISCUSSÃO - ESTUDO 1 .....	40
2.3.1 Interação criança-computador.....	43
2.3.2 Interação criança - criança e criança - adulto .....	44
2.3.3 Comportamentos que denotam ansiedade .....	47
<b>3. ESTUDO 2.....</b>	<b>48</b>
3.1. MÉTODO ESTUDO 2.....	48
3.1.1 Participantes .....	48

3.1.2 Material.....	48
3.1.3 Procedimento .....	48
<b>3.2. RESULTADO ESTUDO 2 .....</b>	<b>61</b>
3.2.1. Duração dos jogos.....	61
3.2.2. Fixar os olhos no material do jogo .....	62
3.2.3 Manusear Brinquedo.....	64
3.2.4. Apontar material do jogo .....	66
3.2.5. Olhar o colega.....	68
3.2.6. Sorrir .....	70
3.2.7. Emitir tiques .....	72
3.2.8. Correlação entre sorrir e emitir tiques .....	75
3.2.9. Correlação entre olhar colega e sorrir .....	77
<b>3.3. DISCUSSÃO DO ESTUDO 2 .....</b>	<b>81</b>
3.3.1. Interação criança-computador.....	85
3.3.2. Interação criança-criança.....	86
3.3.3. Comportamentos que denotam ansiedade.....	87
<b>4. CONCLUSÃO.....</b>	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>100</b>