

LIANA GONÇALVES PONTES [SODRE *in 17/11/93*]

INCOGNITO

O DESENVOLVIMENTO MOTOR DA MÃO  
DOMINANTE: UM ESTUDO DESCRITIVO COM  
CRIANÇAS DE 3 ANOS E MEIO A 7 ANOS.

Este exemplar corresponde à redação final da  
TESE defendida por LIANA GONÇALVES PONTES SODRE  
e aprovada pela Comissão julgadora  
em *Campinas*.....

Data: *3/12/93*.....

Assinatura: *Liana Pontes Soder*.....

Tese apresentada como exigência parcial para  
obtenção do Título de DOUTOR EM EDUCAÇÃO na  
Area de Concentração: Psicologia Educacional.  
Orientador: Prof. Sérgio Antônio da Silva (Leite), 1946 -

COMISSÃO JULGADORA:

~~Manoel Amador~~  
~~Hedwig Maria Couque Pereira~~  
~~Walter de Aguiar~~  
~~Walter de Aguiar~~  
Simp. Pontes de Alencar

A Frank, Patrícia, Daniel e Flávio  
que embarcaram nesta viagem,  
assumindo e compartilhando os  
transtornos e as descobertas.

## **Agradecimentos:**

Ao professor Sérgio Antônio da Silva Leite, pela competente e segura orientação, bem como pelo interlocutor atento e prestativo indispensável à realização deste trabalho;

à professora Ana Cecília de Souza Bastos, meu agradecimento especial pelas sugestões, críticas e pelo acesso a textos e artigos que muito contribuíram para o estudo;

aos professores Antônio Virgílio Bitencourt Bastos, Robert Evan Verhine, Nelson F. de Oliveira e Rosemeire L. Fiaccone, pelas ajudas indispensáveis no tratamento dos dados;

às colegas e amigas Eliana Romão, Nádia Dourado Rocha e Sônia Urt pelas contribuições e, principalmente, pelo apoio nos momentos críticos;

à professora Solange Fonsêca, pela cuidadosa e atenta revisão do texto final;

ao professor Gerald Peter Morris, pela gentileza em elaborar a versão do resumo e à bibliotecária Eliene Pereira Costa pela revisão das normas técnicas das referências bibliográficas;

a todos os funcionários, professores e colegas que, em diversos momentos, contribuíram para a realização deste trabalho;

às crianças, às professoras e a todos os profissionais, das instituições, pelo muito que contribuíram para meu aprendizado;

e, afetuosamente, meu reconhecimento especial pela prestimosa ajuda e dedicação do irmão Pedro José Pontes de Sá Sodré e do sobrinho Peter Gonçalves Morris, por terem, com muita competência e paciência, me enveredado pelos caminhos da informática.

## RESUMO

O presente trabalho é um estudo do desenvolvimento da mão dominante, no domínio das atividades identificadas como básicas e antecedentes à reprodução da escrita manuscrita cursiva. Utilizou-se uma amostra de 256 crianças, do sexo masculino e feminino, de origens sócio-econômicas baixa e média-alta a alta, de 3 anos e meio a 7 anos de idade. As crianças foram distribuídas em 8 faixas etárias, em intervalos de 6 meses, de modo que, em cada faixa, ficasse assegurado o mesmo número de meninas e meninos, das duas categorias sócio-econômicas. As habilidades manuais definidas para o estudo foram divididas em quatro fases. Na primeira fase, foram observados 16 movimentos manuais; na segunda, as topografias de preensão do lápis; na terceira, foram registrados os desempenhos na reprodução de 16 componentes gráficos; na quarta, os desempenhos na reprodução de 6 representações gráficas representativas da escrita manuscrita. Os resultados permitem afirmar que as crianças, a partir dos 3 anos e meio, demonstraram reprodução dos movimentos, preensão do lápis com a topografia mais adequada e reprodução da forma dos componentes e representações com continuidade e força. A reprodução com precisão e firmeza parece depender de mais exercício com instrumentos gráficos, como o lápis. O nível sócio-econômico e a faixa etária mostraram-se relevantes no processo de aquisição destas habilidades, pois as crianças menores, da categoria baixa, foram as que mais demoraram para evidenciá-las. Sugestões são feitas no propósito de propor aos educadores maior atenção para alguns movimentos e topografia de preensão do instrumento gráfico. Para estudos posteriores, sugere-se maior controle na observação dos desempenhos voltados para as atividades gráficas, em crianças de faixa etária inferior ou igual às observadas. Tais controles devem ser realizados com o propósito de acompanhar, desde as primeiras tentativas, o processo inicial de envolvimento das crianças com estas atividades.

## SUMARIO

	pág.
1 APRESENTAÇÃO	18
2 CONTRIBUIÇÕES AO ESTUDO DA HABILIDADE DA ESCRITA	23
3 O DESENVOLVIMENTO E O SIGNIFICADO DA INFANCIA	46
Conceito de desenvolvimento	46
Primeiros anos de vida: conceito de infância	61
4 O FENOMENO EM ESTUDO- DEFINIÇÕES E BASES BIOLÓGICAS E SOCIAIS	73
O fenômeno em estudo	76
Delimitação da faixa etária	81
Aspectos biológicos e sociais	84
5 MÉTODO	95
Local	95
Sujeitos	99
Auxiliares de Pesquisa	108
Coleta dos dados	110
Primeira Fase	110
Segunda Fase	120
Terceira Fase	126
Quarta Fase	137
Procedimentos para tratamento dos dados	150
6 RESULTADOS	153

	Primeira Fase	154
	Segunda Fase	174
	Terceira Fase	186
	Quarta Fase	237
	Relações interfases	257
7	DISCUSSAO	267
	Primeira Fase	275
	Segunda Fase	286
	Terceira Fase	292
	Quarta Fase	306
8	CONCLUSOES	313
	ABSTRACT	324
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	325
	ANEXOS	334

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA I (Anexo I) - Movimento 1: Flexão do antebraço
- FIGURA II (Anexo I) - Movimento 2: Pronação do antebraço e mão
- FIGURA III (Anexo I) - Movimento 3: Flexão da mão
- FIGURA IV (Anexo I) - Movimento 4: Extensão da mão
- FIGURA V (Anexo I) - Movimento 5: Adução da mão
- FIGURA VI (Anexo I) - Movimento 6: Abdução da mão
- FIGURA VII (Anexo I) - Movimento 7: Abdução do polegar
- FIGURA VIII (Anexo I) - Movimento 8: Adução do polegar
- FIGURA IX (Anexo I) - Movimento 9: Flexão do polegar
- FIGURA X (Anexo I) - Movimento 10: Extensão do polegar
- FIGURA XI (Anexo I) - Movimento 11: Abdução dos dedos
- FIGURA XII (Anexo I) - Movimento 12: Adução dos dedos
- FIGURA XIII (Anexo I) - Movimento 13: Flexão dos dedos
- FIGURA XIV (Anexo I) - Movimento 14: Extensão dos dedos
- FIGURA XV (Anexo I) - Movimento 15: Abdução do indicador
- FIGURA XVI (Anexo I) - Movimento 16: Adução do indicador
- FIGURA XVII (Cap. 6) - Distribuição percentual das crianças que reproduziram e não reproduziram todos os 16 movimentos, de acordo com o NSE.
- FIGURA XVIII (Cap. 6) - Exemplos de magnitude e extensão
- FIGURA XIX (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes curvos, nas oito faixas etárias
- FIGURA XX (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes curvos, nas oito faixas etárias

- FIGURA XXI (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes retos, nas oito faixas etárias
- FIGURA XXII (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes retos, nas oito faixas etárias
- FIGURA XXIII (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido horário
- FIGURA XXIV (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário
- FIGURA XXV (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE alto que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido horário
- FIGURA XXVI (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE alto que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário
- FIGURA XXVII (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido horário
- FIGURA XXVIII (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário
- FIGURA XXIX (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido horário
- FIGURA XXX (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário
- FIGURA XXXI (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes retos horizontais e verticais
- FIGURA XXXII (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes retos oblíquos
- FIGURA XXXIII (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE alto que reproduziram, com PRECISAO, os 4 componentes retos horizontais e verticais
- FIGURA XXXIV (Cap. 6) - Porcentagem das meninas do NSE alto que reproduziram,

com PRECISAO, os 4 componentes retos oblíquos

FIGURA XXXV (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram,  
com PRECISAO, os 4 componentes retos horizontais e verticais

FIGURA XXXVI (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram,  
com PRECISAO, os 4 componentes retos oblíquos

FIGURA XXXVII (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduziram,  
com PRECISAO, os 4 componentes retos horizontais e verticais

FIGURA XXXVIII (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduzi-  
ram, com PRECISAO, os 4 componentes retos oblíquos

FIGURA XXXIX (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE, distribuídas por  
faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com  
CONTINUIDADE

FIGURA XL (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE, distribuídos por  
faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com  
CONTINUIDADE

FIGURA XLI (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE, distribuídas por  
faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com  
FORÇA

FIGURA XLII (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE, distribuídos por  
faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com  
FORÇA

FIGURA XLIII (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE, distribuídas por  
faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com  
FIRMEZA

FIGURA XLIV (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE, distribuídos por  
faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com  
FIRMEZA

- FIGURA XLV (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE que reproduziram a FORMA das representações gráficas, por faixa etária
- FIGURA XLVI (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE que reproduziram a FORMA das representações gráficas, por faixa etária
- FIGURA XLVII (Cap. 6) - Porcentagem de meninos e meninas, dos dois NSE (A e B), que reproduziram as representações gráficas com CONTINUIDADE, FIRMEZA e FORÇA
- FIGURA XLVIII (Cap. 6) - Porcentagem de crianças dos dois NSE que reproduziram com CONTINUIDADE as seis representações gráficas, por faixa etária
- FIGURA XLIX (Cap. 6) - Porcentagem de crianças dos dois NSE que reproduziram com FIRMEZA as seis representações gráficas, por faixa etária
- FIGURA L (Cap. 6) - Porcentagem de crianças dos dois NSE que reproduziram com FORÇA as seis representações gráficas, por faixa etária
- FIGURA LI (Cap. 6) - Representação gráfica das inter-relações entre os desempenhos nas Fases I e II
- FIGURA LII (Cap. 6) - Representação gráfica das inter-relações entre os cinco critérios da Fase III
- FIGURA LIII (Cap. 6) - Representação gráfica das inter-relações entre os cinco critérios da Fase IV
- FIGURA LIV (Cap. 6) - Distribuição dos desempenhos médios nas terceira e quarta Fases, por faixa etária, nos valores assumidos na FLD

## LISTA DE QUADROS E TABELAS

- QUADRO I (Anexo II) - Movimentos envolvidos na reprodução dos traçados de cada um dos 17 componentes sintetizados
- QUADRO II (Anexo III) - Categorias Sócio-ocupacionais - Níveis de Agregação. Extraído dos estudos de JORGE et alii (1984)
- TABELA 1 (Cap. 2) - Decomposição das representações gráficas, nos 16 componentes gráficos sintetizados no estudo de 1982
- TABELA 2 (Cap. 5) - Percentual de pais presentes no contexto familiar das crianças observadas
- TABELA 3 (Cap. 5) - Percentual de pais que exerciam ou não atividade profissional remunerada
- TABELA 4 (Cap. 5) - Porcentagem dos componentes gráficos detectados nas representações gráficas - letras maiúsculas, minúsculas e numerais - de uma amostra estratificada de alfabetizadores da rede de ensino da cidade do Salvador
- TABELA 5 (Cap. 5) - As representações gráficas selecionadas e a freqüência de seus respectivos componentes gráficos
- TABELA 6 (Cap. 6) - Porcentagem das crianças dos dois NSE que reproduziram, ou não, os movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16, de acordo com o sexo
- TABELA 7 (Cap. 6) - Porcentagem das crianças do NSE alto, que reproduziram os movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16, de acordo com o sexo e a faixa etária (n=128)
- TABELA 8 (Cap. 6) - Porcentagem das crianças do NSE baixo, que reproduziram os

movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16, de acordo com o sexo e a faixa etária (n=128)

TABELA 9 (Cap. 6) - Número de crianças do NSE alto, das oito faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6 (n=128)

TABELA 10 (Cap. 6) - Freqüência simples e porcentagem das crianças do NSE alto, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6, em três grupos etários (n=128)

TABELA 11 (Cap. 6) - Número de crianças do NSE baixo, das 8 faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6 (n=128)

TABELA 12 (Cap. 6) - Freqüência simples e porcentagem das crianças do NSE baixo, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6, em dois grupos etários (n=128)

TABELA 13 (Cap. 6) - Número de crianças do NSE alto, das oito faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16 (n=128)

TABELA 14 (Cap. 6) - Freqüência simples e porcentagem das crianças do NSE alto, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16, em dois grupos etários (n=128)

TABELA 15 (Cap. 6) - Número de crianças do NSE baixo, das oito faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16 (n=128)

TABELA 16 (Cap. 6) - Freqüência simples e porcentagem das crianças do NSE baixo, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16, em dois grupos etários (n=128)

TABELA 17 (Cap. 6) - Freqüência simples e porcentagem das crianças do NSE baixo que não apresentaram domínio na preensão do lápis, de

acordo com o sexo e a faixa etária

TABELA 18 (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE alto, nas categorias de topografia de preensão do lápis observadas, por faixa etária (n=64)

TABELA 19 (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE alto, nas categorias de topografia de preensão do lápis observadas, por faixa etária (n=64)

TABELA 20 (Cap. 6) - Porcentagem de meninos do NSE baixo, nas categorias de topografia de preensão do lápis observadas, por faixa etária (n=64)

TABELA 21 (Cap. 6) - Porcentagem de meninas do NSE baixo, nas categorias de topografias de preensão do lápis observadas, por faixa etária (n=64)

TABELA 22 (Cap. 6) - Distribuição da freqüência e porcentagem das crianças que apresentaram os desempenhos esperados nas primeira e segunda fases, por faixa etária

TABELA 23 ((Cap. 6) - Porcentagem de crianças, do NSE alto, que reproduziram a FORMA dos componentes curvos de acordo com o sentido e direção, por sexo e faixa etária

TABELA 24 (Cap. 6) - Porcentagem de crianças do NSE baixo que reproduziram a FORMA dos componentes curvos de acordo com o sentido e direção, por sexo e faixa etária

TABELA 25 (Cap. 6) - Porcentagem de crianças do NSE alto, que reproduziram a FORMA dos componentes retos de acordo com o sentido e direção, por sexo e faixa etária

TABELA 26 (Cap. 6) - Porcentagem de crianças do NSE baixo, que reproduziram a FORMA dos componentes retos de acordo com o sentido e dire-

ção, por sexo e faixa etária

TABELA 27 (Anexo XI) - Percentual de reprodução dos oito componentes curvos, de acordo com o critério PRECISAO, das crianças do NSE alto, distribuídas por sexo e faixa etária

TABELA 28 (Anexo XII) - Percentual de reprodução dos oito componentes retos, de acordo com o critério PRECISAO das crianças do NSE alto, distribuídas por sexo e faixa etária

TABELA 29 (Anexo XIII) - Percentual de reprodução dos 8 componentes curvos, de acordo com o critério PRECISAO, das crianças do NSE baixo, distribuídas por sexo e faixa etária

TABELA 30 (Anexo XIV) - Percentual de reprodução dos 8 componentes retos, de acordo com o critério de PRECISAO, das crianças do NSE baixo, distribuídas por sexo e faixa etária

TABELA 31 (Cap. 6) - Porcentagem dos meninos, dos dois NSE, que reproduziram a FORMA das 6 representações gráficas estudadas, distribuídas por faixa etária

TABELA 32 (Cap. 6) - Porcentagem das meninas, dos dois NSE, que reproduziram a FORMA das 6 representações gráficas estudadas, distribuídas por faixa etária

TABELA 33 (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE que reproduziram as 6 representações gráficas, distribuídas nos quatro subitens do critério PRECISAO, por faixa etária

TABELA 34 (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE que reproduziram as 6 representações gráficas, distribuídas nos quatro subitens do critério PRECISAO, por faixa etária

TABELA 35 (Cap. 6) - Porcentagem de meninos dos dois NSE que reproduziram com PRECISAO, as 6 representações gráficas, por faixa etária

TABELA 36 (Cap. 6) - Porcentagem de meninas dos dois NSE que reproduzem com  
PRECISÃO, as 6 representações gráficas, por faixa etária

## APRESENTAÇÃO

A escola que se oferece à maioria da população, em geral, não transforma seus alunos em bons leitores e escritores. É evidente que o processo de alfabetização inclui muitos fatores e é difícil obter o domínio de todos eles. Porém, deve-se destacar a dificuldade dos professores em lidar com os aspectos básicos da escrita e da leitura.

Quando a criança entra na escola, já demonstra um domínio da fala. Essa oralidade foi obtida pela interação com seu meio que, por sua vez, favoreceu o nível de verbalização por ela apresentado. A grande maioria dessas crianças não convive com uma casa cheia de livros e revistas ou com pessoas que dedicam boa parte de seu tempo escrevendo ou oferecendo-lhes lápis e papel para brincar. Para muitas crianças, é necessário freqüentar a escola para que se defrontem, mais diretamente, com o uso da leitura e da escrita.

TEBEROSKI e CARDOSO (1990) desenvolveram trabalhos com o propósito de compreender o processo que vai desde o momento em que a criança se depara com a língua escrita, até o momento em que passa a compreender suas características, seu valor e sua função. Para isso, sentiram a necessidade de deixar de lado muitos dos referenciais teóricos sobre métodos de alfabetização a fim de apreender melhor o processo vivenciado pela criança. Esta foi assumida como sujeito ativo do processo,

influindo nas suas próprias atividades, nas atividades dos colegas e do professor. O processo tem como ponto de partida o repertório dessas crianças, ou seja, seus conhecimentos prévios, seus interesses, o que entendem por língua escrita, em que circunstâncias defrontam-se com a escrita e a leitura e o significado destas no seu contexto. O papel do professor consiste em prover informações coerentes com as necessidades de cada criança, de modo que, ficando sob controle de seus alunos, atenda suas necessidades e propiciem condições para o progresso no domínio da nova habilidade.

O êxito desses estudos na aquisição da alfabetização pode ser relacionado com a competência no desenvolvimento do processo, com a adequação da atuação do professor às características e necessidades da população e ao papel ativo das crianças durante todo o processo.

Uma das questões fundamentais apontadas por tais estudos, é também defendida por PRISTAK (1981), quando afirma que, tanto quanto a competência técnica, o importante é o fim da alienação no processo educacional: deve-se favorecer uma escola onde a criança seja olhada, analisada e a partir dela se inicie o processo, contando com sua participação efetiva. Porém, é preciso ressaltar que mais do que isto, é necessário construir uma prática pedagógica revolucionária. Uma prática pedagógica voltada para o tipo de homem e sociedade que pretendemos formar. Segundo PRISTAK (1981),

... sem uma teoria de pedagogia social, nossa prática levará a uma acrobacia sem finalidade social e utilizada para resolver os problemas pedagógicos na base das inspirações do momento, caso a caso, e não na base de concepções sociais bem determinadas. (p.29)

Desse modo, a crítica que se pode fazer aos métodos tradicionais de alfabetização, prende-se à falta do caráter funcional da escrita e às conseqüentes práticas pedagógicas adotadas desde o processo inicial. Não há uma preocupação generalizada com o conteúdo da escrita e com as características dos futuros cidadãos que se estão formando. Parece haver uma preocupação basicamente voltada para o domínio mecânico do sistema alfabético, com todos os recursos técnicos voltados para esses propósitos. O distanciamento do texto faz com que as habilidades da leitura e escrita, dos poucos alunos que permanecem no sistema educacional e que conseguem desenvolvê-las, dependa do prolongamento da escolaridade.

Professores e técnicos engajados no processo dessas transformações precisam, dentre outras coisas, de maiores conhecimentos do contexto sócio-econômico e do papel da escola nesse contexto, do dimensionamento de sua contribuição nessa realidade, da competência social para a definição dos objetivos educacionais e escolha das práticas pedagógicas, bem como da competência técnica na seleção dos aspectos que envolvem a consecução desses objetivos.

É visando a este último propósito que o presente estudo almeja dar sua contribuição, ou seja, acrescentar maiores conhecimentos sobre o desenvolvimento motor manual que sejam básicos ao ensino especificamente da escrita, sem perder sua perspectiva no contexto da realidade educacional.

A restrição à escrita se deve não só ao fato de ser uma das partes relevantes do processo de alfabetização, bem

como, através de uma maior delimitação, favorecer o aprofundamento de seu conhecimento. Na antiguidade, o escrever era uma tarefa que desfrutava de posição privilegiada e oferecia perspectivas de progressos e avanços na escala social. A escrita era, e é até hoje, uma arte difícil e especializada, cuja aprendizagem depende de um estudo específico.

A palavra impressa começou a se popularizar no século XVII e com isto, segundo DAVIS (1985), passou a criar novas redes de comunicação, abriu novas opções a todos, favorecendo também novas formas de controle do homem pelo homem. O importante, contudo, foi que os livros não impediram o desenvolvimento da cultura oral. Na realidade, eles propiciaram condições para relações entre os conhecimentos novos e os velhos. A escrita expandiu-se, criou novas profissões, formas, funções, etc e, desse modo, tornou-se uma nova aquisição indispensável ao homem rural e urbano.

Historicamente, a leitura e a escrita foram tidas como aprendizagens distintas. Em muitos casos, os mestres escolares eram especializados, pois havia os que só ensinavam a ler, outros a escrever e outros a contar. A escrita era encarada como uma arte, tendo em vista que, como ressalta BARBOSA (1990:p.17), "traçar caracteres cheios de arabescos com uma pena de ganso entre os dedos" era uma atividade deveras complicada.

Essas considerações iniciais foram apontadas com o propósito de ressaltar que a habilidade de comunicação através das linguagens falada e escrita é indispensável para o exercício da cidadania; conseqüentemente, precisa ser analisada e pesquisada para que seu ensino torne-se cada vez mais efetivo. O

domínio da escrita, assim como o da leitura, depende da mediação eficaz de outras pessoas. É composta de tantas propriedades topográficas distintas que são demandados tratamentos específicos para seus estudos. Apesar disto, a criança que aprende a ler e a escrever pode não vir a recorrer à forma escrita, quando não for possível falar e, por isso, não deveria apenas aprender a escrever, mas, principalmente, a usar funcionalmente a escrita. Nesta perspectiva, é importante assinalar que as habilidades manuais antecedentes à escrita, analisada na presente pesquisa, são elementos constituintes do processo de alfabetização funcional.

## CONTRIBUIÇÕES AO ESTUDO DA HABILIDADE DA ESCRITA

Dada a importância da habilidade de escrita, em estudos anteriores propusemo-nos identificar aspectos relevantes do seu processo de instalação no repertório humano (SODRÉ, 1982). Para isto, identificamos dois grupos distintos de trabalhos que, pelo seu objeto, poderiam acrescentar contribuições significativas sobre o conhecimento pretendido, quais sejam: os do desenvolvimento infantil e os da psicomotricidade.

Os estudos detectados sobre o desenvolvimento infantil, que mais se aproximaram do trabalho em questão (a exemplo de HURLOCK, 1946; GESELL e AMATRUDA, 1946 e HOLLE, 1979), representam bem as contribuições dessa área da psicologia ao desenvolvimento motor em geral. As divergências entre os autores referem-se mais ao momento em que cada habilidade evidencia-se ou ao grau de refinamento com que descrevem os movimentos observados. Porém, tais estudos não estavam voltados especificamente para a aquisição da habilidade da escrita e, desse modo, apesar de não contribuírem efetivamente para uma melhor compreensão da questão em estudo, deixaram clara a relevância do conhecimento dos aspectos biológicos do desenvolvimento voltados para este propósito. Ambos os estudos (HURLOCK, 1946 e GESELL e AMATRUDA, 1946) identificaram que é a partir do terceiro ano de vida que as crianças passam a demonstrar maior controle dos movimentos manuais, principalmente

na manipulação intencional de objetos, o que torna esta idade o momento ideal para o início de estudos sobre o desenvolvimento motor dos movimentos refinados da mão.

HOLLE (1979) destaca que não devem ser ignorados os aspectos antropológicos que favorecem uma apreciação mais exata de como ficam as possibilidades de movimentos (no caso, ressaltamos os movimentos manuais) sob controle social. Segundo BIJOU e BAER (1980), é o ambiente social que seleciona, na amplitude biológica disponível, as respostas que serão bem estabelecidas. E é com esta concepção que HOLLE (1979) prossegue afirmando que a inadequação do uso da mão levaria a conseqüências sociais e psicológicas óbvias, pois privaria a criança de um grande número de experiências de seu cotidiano. Para que estas se efetivem, todas as habilidades precisam ser estimuladas e quanto maior o seu número, mais facilidade ela terá para lidar com o mundo ao seu redor. Assim, quando se observa um adulto executando uma ação específica com as mãos, geralmente não se considera que este ato, de consumada habilidade, tenha envolvido um conjunto encadeado e complexo de atividades estabelecidas durante o seu processo de desenvolvimento .

A habilidade manual depende efetivamente do desenvolvimento motor; por esta razão, a maioria dos trabalhos referentes a exercícios para o desenvolvimento das atividades motoras manuais é proveniente da psicomotricidade. Entretanto, apesar do levantamento exaustivo feito à época do estudo em causa (AJURIAGUERRA, 1975; PICQ e VAYER, 1977; LE BOULCH, 1969; ZAZZO, 1968, entre outros), constatamos, assim como CARVALHO (1978), que nem sempre esses autores são muito precisos em suas definições.

De modo geral, muitos desses exercícios propostos não são estruturados a partir de uma investigação científica, e sim, a partir de práticas de atendimento a crianças.

Desse modo, concluímos, na época, que se tornava necessário um estudo voltado especialmente para a habilidade manual para a escrita, visando a uma melhor instrumentalização dos professores e técnicos dedicados ao atendimento de pré-escolares. Com este propósito, assumimos como imprescindível a elaboração sistemática de critérios e instrumentos que permitissem identificar, no repertório de cada criança, a presença, ou não, dos vários movimentos manuais estabelecidos a partir de suas realidades socioculturais. Para isso, foi necessário realizarmos um planejamento minucioso de situações que permitissem a observação e o registro da reprodução, ou não, de cada um dos movimentos.

Considerávamos naquele momento (e ainda mantemos nossa crença) que, especificamente com relação à escrita, se o homem atual já possui no seu repertório genético uma condição biológica (ossos e músculos) que lhe permite desenvolver esta habilidade e se é o ambiente social que favorece ou não o seu desenvolvimento, por conseguinte, os estudos a ela pertinentes deveriam voltar-se para os aspectos significativos e funcionais indispensáveis à compreensão do processo.

Para tal, iniciamos uma série de estudos que tinham como ponto de partida a própria forma gráfica da escrita manuscrita cursiva do mundo ocidental. Já que nos interessava o domínio de sua reprodução, pensamos em seguir um caminho

dedutivo, ou seja, analisando primeiro sua forma gráfica para obter uma descrição dos seus traçados, ou, dito melhor, dos componentes de sua grafia. Em seguida, procuramos identificar os movimentos manuais envolvidos na reprodução desses componentes e, assim, desvendar os aspectos relevantes ao domínio dessa habilidade.

Como primeiro estudo, tomamos como referência um modelo impresso (SODRÉ, 1982) de letras maiúsculas, minúsculas e numerais, na forma cursiva. O objetivo daquele trabalho era identificar os componentes gráficos dessas representações, a partir da análise de seus traçados. Com este propósito, cada letra (maiúscula e minúscula) e cada numeral foi desenhado e ampliado em papel milimetrado, de modo a possibilitar a identificação dos traçados ou, esclarecendo melhor, dos componentes gráficos que os integram. Porém, para melhor descrever o processo de identificação desses componentes presentes em cada letra ou numeral analisado, foi importante assinalar o local de início, para saber se havia ou não sobreposições de traçados e interrupções. Esses dados, se não fossem levados em conta, poderiam alterar não só o sentido dos componentes, bem como a frequência dos elementos componentes de cada representação gráfica.

Recorrendo aos elementos já definidos pela geometria, dividimos o plano geométrico no qual esses traçados ocorriam, usando o sistema cartesiano de coordenadas. Esclarecendo melhor, este recurso foi utilizado para facilitar mais a definição e a descrição de cada componente, haja vista que ele é uma figura conhecida da matemática. Desse modo, cada um

dos 16 componentes gráficos foi definido e descrito a partir da disposição dos eixos X e Y do sistema cartesiano de coordenadas, tal como estão descritos a seguir:

#### COMPONENTES RETOS

Com a mesma direção, tomando como referencial o eixo X X'.

1- reta traçada na direção horizontal, no sentido esquerda/direita 

2- reta traçada na direção horizontal, no sentido direita/esquerda 

Com a mesma direção, tomando como referencial o eixo Y Y'.

3- reta traçada na direção vertical, no sentido ascendente 

4- reta traçada na direção vertical, no sentido descendente 

Retas traçadas na direção oblíqua em relação aos eixos coordenados.

5- reta oblíqua, traçada na direção esquerda/direita, no sentido ascendente 

6- reta oblíqua, traçada na direção direita/esquerda, no sentido ascendente 

7- reta oblíqua, traçada na direção esquerda/direita,

no sentido descendente



8- reta oblíqua, traçada na direção direita/esquerda,  
no sentido descendente



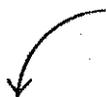
#### COMPONENTES CURVOS

Linhas curvas traçadas no sentido anti-horário.

9- linha curva, traçada na direção direita/esquerda, no  
sentido ascendente, no Quadrante I, com a concavidade voltada  
para baixo



10- linha curva, traçada na direção direita/esquerda,  
no sentido descendente, no Quadrante II, com a concavidade  
voltada para baixo



11- linha curva, traçada na direção esquerda/direita,  
no sentido descendente, no Quadrante III, com a concavidade  
voltada para cima



12- linha curva, traçada na direção esquerda/direita,  
no sentido ascendente, no Quadrante IV, com a concavidade voltada  
para cima



Linhas curvas traçadas no sentido horário.

13- linha curva, traçada na direção direita/esquerda,  
no sentido descendente, no Quadrante IV, com a concavidade

voltada para cima



14- linha curva, traçada na direção direita/esquerda, no sentido ascendente, no Quadrante III, com a concavidade voltada para cima



15- linha curva, traçada na direção esquerda/direita, no sentido ascendente, no Quadrante II, com a concavidade voltada para baixo



16- linha curva, traçada na direção esquerda/direita, no sentido descendente, no Quadrante I, com a concavidade voltada para baixo



Assim, como resultado desse primeiro estudo, foram identificados e descritos os traçados, ou seja, os componentes gráficos envolvidos nas execuções das representações gráficas (letras e numerais) analisadas. Com tais componentes, abrimos a possibilidade de observar e/ou ver registrados o domínio motor manual dos pré-escolares na reprodução de cada um desses componentes gráficos. Acrescido a isto, utilizando estes componentes para analisar a escrita manuscrita das letras e numerais, foi possível identificar os componentes mais e menos freqüentes, o que propiciou identificar as características e tendências do modelo de escrita estudado (vide Tabela 1).

Interrompendo rapidamente a descrição cronológica desses estudos iniciais, cabe ressaltar que, em

trabalhos posteriores (SODRÉ, 1985), fizemos um levantamento com o propósito de verificar se esses 16 componentes identificados eram adequados e suficientes à composição das letras cursivas (maiúsculas e minúsculas) e numerais, de alfabetizadores da cidade de Salvador (BA). Para tanto, solicitamos a uma amostra estratificada de 10% dos alfabetizadores da rede de ensino (pública e privada) que reproduzissem, em uma folha de registro, o modelo de escrita de letras e numerais que ensinavam aos seus alunos. Em seguida, obedecendo aos mesmos procedimentos e critérios utilizados no estudo anterior, decompusemos essas representações gráficas e constatamos que elas envolvem os mesmos 16 componentes gráficos, tendo sido necessário acrescentar apenas mais um componente. Esse componente, o 17º, é o ponto frequentemente disposto acima das representações gráficas minúsculas i e j que, por omissão, não foi incluído no estudo anterior. A confirmação desses componentes gráficos na escrita da população estudada confirmou também as mesmas características e tendências do modelo de escrita estudado anteriormente. Por outro lado, esse estudo permitiu a identificação do modelo de escrita cursiva, de letras e numerais, mais freqüentemente ensinado na cidade de Salvador.

Voltando ao relato cronológico dos trabalhos anteriores e com a confirmação dos componentes gráficos através da análise das letras e numerais dos alfabetizadores, pudemos descrever as tendências da escrita manuscrita atual. Na Tabela 1

-----  
inserir TABELA 1  
-----

TABELA 1

DECOMPOSIÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS, NOS 16 COMPONENTES GRÁFICOS SINTETIZADOS NO ESTUDO DE 1982.

REP. GRAF. COMP. GRAF.	LETRAS				NUMERAIS		TOTAL	
	maiúsculas		minúsculas		fi	%	fi	%
	fi	%	fi	%				
1	3	0,71	3	0,71	2	0,48	8	1,90
r 2	0	0,00	1	0,24	1	0,24	2	0,48
e 3	11	2,62	11	2,62	0	0,00	22	5,24
t 4	24	5,71	21	5,00	6	1,43	51	12,14
o 5	12	2,86	19	4,52	3	0,71	34	8,10
s 6	1	0,24	0	0,00	1	0,24	2	0,48
7	8	1,90	2	0,48	1	0,24	11	2,62
8	1	0,24	1	0,24	2	0,48	4	0,95
subtotal	60	14,29	58	13,81	16	3,81	134	31,90
9	12	2,86	13	3,10	4	0,95	29	6,90
c 10	16	3,81	15	3,57	6	1,43	37	8,81
u 11	24	5,71	26	6,19	4	0,95	54	12,86
r 12	19	4,52	16	3,81	4	0,95	39	9,29
v 13	13	3,10	5	1,19	6	1,43	24	5,71
o 14	18	4,29	5	1,19	4	0,95	27	6,43
s 15	24	5,71	11	2,62	4	0,95	39	9,29
16	20	4,76	11	2,62	6	1,43	37	8,81
subtotal	146	34,76	102	24,29	38	9,05	286	68,10
TOTAL	206	49,05	160	38,10	54	12,86	420	100,0

Fonte: Pesquisa de campo, 1980; observe-se que o componente 17 ainda não havia sido levantado nestes primeiros estudos.

estão dispostos, no sentido vertical, os 16 componentes e, no sentido horizontal, as freqüências com as quais cada componente gráfico aparece na execução, respectivamente, das letras maiúsculas, minúsculas e numerais.

Analisando-se estes dados, podemos constatar que os componentes mais freqüentes são os curvos (68,10%). Uma análise das letras maiúsculas, minúsculas e dos numerais confirma esta conclusão, isto é, os componentes curvos apresentam, respectivamente, 34,76%, 24,29% e 9,05% de freqüência em relação à freqüência de 14,29%, 13,81% e 3,81%, dos retos.

Quanto à direção dos componentes específicos, pudemos verificar que os componentes de maior freqüência, ou seja, de incidência maior do que 10% são: o componente reto 4 (12,14%), que é uma reta vertical, descendente, e o componente curvo 11 (12,86%), que é uma linha curva, da esquerda para a direita, descendente, com a concavidade voltada para cima. Quanto à alta incidência deste último componente, identificamos que o fator determinante era um traçado quase sempre presente no final da maioria das letras analisadas, como por exemplo: *a*, *u* e *d*. Ao contrário do que se poderia pensar, esta parte final pode parecer atípica. Porém, cabe lembrar que, na escrita cursiva, as letras estão ligadas entre si e este componente, na maioria das vezes, é indispensável para esta continuidade, uma vez que os traçados intermediários dão seguimento à letra que os antecede e permitem a fluência contínua dos componentes inerentes à letra seguinte.

Resumindo, os componentes que mais freqüentemente são usados são os componentes curvos, de modo geral e, mais especificamente, os componentes 10, 11, 12, 15 e

16, e alguns dos componentes retos, tais como o 4 e o 5. Outra constatação é que as letras envolvem um maior número de componentes que os numerais. Na realidade, com relação à média de componentes, os numerais são reproduzidos com menos componentes que as letras minúsculas e estas, por sua vez, com menos componentes que as maiúsculas.

Retomando a descrição do primeiro estudo (SODRÉ 1982), propusemo-nos identificar, em seguida, os movimentos manuais e os respectivos substratos anatômicos (ossos e músculos) envolvidos na reprodução dos componentes gráficos. Tal estudo foi realizado, utilizando-se uma folha de registro com modelos de cada componente reproduzido sobre traçados pontilhados. A identificação dos movimentos manuais foi efetuada a partir da observação das partes anatômicas que dirigiam o lápis durante a reprodução de cada componente sobre os traçados pontilhados. A observação repetitiva da reprodução de cada componente permitia a dedução dos movimentos executados. A identificação dos substratos anatômicos foi realizada pelas composições dessas partes anatômicas descritas em compêndios de anatomia (TESTUT e LATARGET, 1970 e GARDNER et alii, 1971) e sob a supervisão de um orientador da área.

Identificamos, deste modo, nesse segundo estudo, 16 movimentos manuais, descritos como responsáveis pela reprodução dos 17 componentes gráficos, além de seus respectivos substratos anatômicos. Os resultados desse segundo estudo encontram-se desenhados e descritos no Anexo I. A identificação dos movimentos permitiu observar a habilidade na execução dos

movimentos manuais, antes de se iniciar ou observar a reprodução dos componentes gráficos; permitiu também uma constatação mais rápida e objetiva de dificuldades nessa área.

Esses estudos sobre os movimentos manuais possibilitaram um conhecimento mais claro e preciso, desde a postura do braço favorável à atividade da escrita, os movimentos da mão dominante e dos dedos responsáveis pela reprodução dos seus traçados, até a identificação da topografia de preensão do instrumento utilizado na tarefa (lápiz, caneta e outros). O relacionamento desses movimentos com seus respectivos substratos anatômicos favoreceu a identificação dos dedos que têm maior autonomia de movimentos, por dispor anatomicamente de um maior número de músculos em relação aos outros - como o polegar e o indicador - e que, conseqüentemente, foram identificados como mais adequados à topografia de preensão do instrumento de reprodução e ao direcionamento dos movimentos da escrita. Os dedos médio e anular, por possuírem menor quantidade de músculos (dois), foram identificados como mais adequados ao apoio que ao direcionamento do instrumento. Cabe destacar que o dedo mínimo, apesar de possuir quatro músculos especificamente para o controle de seus movimentos, não mereceu um destaque especial nesse estudo, pois a sua atuação não pareceu relevante à atividade de escrita na perspectiva da análise realizada.

A relação dos componentes gráficos com os movimentos manuais está descrita no Quadro I (vide Anexo II). É preciso salientar que mesmo aqueles indivíduos que, por um motivo qualquer, apreendem ou direcionam o instrumento da escrita com outros dedos que não mais especificamente o polegar e o

indicador, de modo geral, direcionam os movimentos com os músculos que controlam a mão e esses movimentos também estão contidos e descritos nesse Quadro.

Os resultados desses primeiros trabalhos deram indícios, portanto, de que a análise das habilidades envolvidas na atividade de escrita manuscrita pode se tornar mais efetiva a partir do estudo minucioso do próprio produto pretendido, no caso, a escrita manuscrita cursiva. Tais indicadores podem ser utilizados através de intervenções precisas e apropriadas a cada criança. Por exemplo: a observação da reprodução dos movimentos pelos pré-escolares favoreceria a introdução do lápis (ou outro instrumento) nas atividades escolares, além de uma orientação segura sobre a topografia de preensão mais favorável à execução dos componentes gráficos. Acresça-se a isso que o domínio na reprodução dos componentes gráficos (em desenhos livres ou atividades dirigidas) indicaria as características do desenvolvimento motor manual de cada criança.

Faltava-nos, nesses trabalhos iniciais, desenvolver um estudo sobre as condições, instrumentos e procedimentos para observação e registro desses aspectos. Não bastava ter os indicadores disponíveis. Somente através de um planejamento adequado, poderíamos observar a capacitação dos indivíduos, em termos da execução dos movimentos identificados, da topografia de preensão do instrumento da escrita e da execução gráfica dos seus componentes, além da relação entre estes elementos.

Na terceira etapa dos estudos, portanto,

detivemo-nos no planejamento adequado das condições de observação e registro desse repertório. Para tal objetivo, elaboramos e testamos um projeto piloto com 31 crianças com idade variando entre 4 anos e um mês a 6 anos e 8 meses, de uma escola particular de um bairro popular (Alto das Pombas) da cidade de Salvador. O levantamento foi feito em quatro fases distintas, cada uma visando coletar dados sobre aspectos específicos do repertório básico à atividade de escrita, na seqüência inversa ao processo de identificação, qual seja: 1º) reprodução e registro dos 16 movimentos manuais; 2º) observação e registro da topografia de preensão do lápis; 3º) reprodução dos componentes gráficos; 4º) reprodução de algumas letras e numerais do modelo de escrita estudado.

Esta seqüência foi intencionalmente planejada para permitir detectar a relação entre as fases. Esperávamos que as crianças que reproduzissem os movimentos manuais e apresentassem a topografia de preensão adequada (1ª e 2ª fases), estariam mais aptas à reprodução dos componentes gráficos (3ª fase), e as que assim o fizessem estariam, conseqüentemente, mais aptas a reproduzir a forma das letras e numerais (4ª fase).

Na primeira fase, solicitávamos a cada criança que imitasse os movimentos reproduzidos pela pesquisadora, a partir de uma ordem e seqüência predeterminadas, ou seja, na ordem descrita no Anexo I. Numa folha de registro só eram assinalados os movimentos não emitidos pelas crianças.

Na segunda fase, a pesquisadora apresentava um lápis à criança, segurando-o pelo meio e perguntava o que era e para que servia. O que pretendíamos saber era se o objeto era

conhecido e se já havia em seu repertório alguma topografia de preensão. Em seguida, solicitávamos que ela pegasse no lápis e fizesse um pequeno traçado no papel. Feito isso, a topografia de preensão era descrita cursivamente (a falta de recursos técnicos não tornou possível o registro em fotos ou slides).

As duas primeiras fases, portanto, limitavam-se ao repertório manual dos movimentos e da topografia de preensão das crianças, restando às duas fases seguintes a reprodução das formas da escrita.

Na terceira fase, o objetivo era verificar se as crianças eram capazes de realizar exercícios escritos estruturados com os componentes gráficos identificados. Para tanto, os componentes foram dispostos em folha de papel sulfite branco (30/21 cm), numa composição e ordem planejadas a partir de critérios bem definidos e compatíveis com os objetivos do estudo e as indicações obtidas através da revisão da literatura. A exemplo desses critérios, podemos destacar que os primeiros componentes selecionados para a reprodução eram os curvos. Isso se deveu a alguns fatores tais como: os traçados curvos são os de maior incidência na escrita cursiva contemporânea, apesar de os símbolos gráficos terem sido originários de traçados retos (pareceu-nos assim, que os traçados curvos permitiriam maior fluência que os retos); além disso, os estudos da psicologia do desenvolvimento indicam que os primeiros desenhos intencionais das crianças envolvem círculos ou traçados curvos. Foram estes e outros indicadores que nos deram condições para a estruturação das folhas de registro, destinadas aos estudos dos desempenhos na

reprodução dos componentes gráficos.

Com as folhas de registro prontas, planejamos um procedimento de coleta desses dados segundo o qual a pesquisadora, após apresentar cada folha à criança e entregar-lhe o lápis, colocava o dedo indicador junto ao local de início do traçado, passava o dedo indicador sobre todo o percurso pontilhado, para mostrar o caminho que o lápis devia percorrer e só então lhe solicitava que executasse o exercício.

O procedimento da quarta fase era semelhante ao da terceira, só que, em vez dos componentes, solicitava-se às crianças que reproduzissem três letras minúsculas, duas maiúsculas e um numeral, apresentados também sob a forma pontilhada. A seleção dessas representações atendeu, ainda, às características da escrita manuscrita previamente identificadas, sendo, entre outras, as primeiras representações escolhidas compostas só de componentes curvos (1ª, 2ª e 3ª); uma com traçados curvos e retos (4ª); outra só com traçados retos (5ª); e a última, com maior grau de complexidade, porque envolvia 19 componentes, entre curvos (15) e retos (4).

Para análise dos traçados das crianças, igualmente foram elaborados e definidos critérios que diziam respeito aos aspectos figurativos do desenho, quais sejam: segue a forma/não segue a forma; segue o modelo/desvia-se do modelo. Esses critérios definiam se as crianças eram capazes de reproduzir a forma solicitada (segue ou não a forma) e o grau de precisão com que a forma era reproduzida (segue o modelo ou desvia-se do modelo), dando indicadores sobre o afastamento ou não do pontilhado. Somado a isto, foram também planejados e

definidos critérios sobre a qualidade do traçado: continuidade (contínuo/interrompido), força (forte/fraco) e firmeza (firme/trêmulo).

Os resultados demonstraram claramente que a decisão de partir do próprio produto pretendido, no caso as representações gráficas, foi um passo importante para o desenvolvimento efetivo do estudo, pois além da identificação específica de indicadores da escrita, no nível de componentes de letras e numerais, tornou-se possível o diagnóstico das dificuldades específicas de cada criança.

Quanto à análise dos resultados obtidos com a aplicação dos instrumentos e procedimentos planejados, a primeira relação que pudemos verificar foi a seguinte: as crianças que estavam aptas a reproduzir os movimentos também se mostraram aptas a reproduzir os componentes gráficos, pelo menos com relação à forma. A precisão e a qualidade do traçado parecem depender de experiências prévias e familiaridade com os instrumentos. Desse modo, as oportunidades de reprodução dos movimentos favorecem a habilitação para a reprodução dos traçados básicos e, posteriormente, as oportunidades de reproduzi-los levam ao domínio da precisão necessária.

Detalhando melhor, dos 16 movimentos observados, registrados e analisados, pudemos destacar os seguintes indícios: os movimentos de flexão e extensão foram reproduzidos mais freqüentemente com todas as partes anatômicas solicitadas, enquanto que a adução e a abdução não foram reproduzidas, principalmente com o dedo indicador, a mão e o polegar, por

algumas crianças. Ao que parece, as atividades dessa população nem sempre favorecem a estimulação desses movimentos, cabendo assim, uma atenção a atividades mais direcionadas para os mesmos, principalmente com os dedos polegar e indicador, identificados como indispensáveis à atividade de escrita.

Os meninos reproduziram menos movimentos (não reproduziram 6 dos 16 movimentos que observamos) que as meninas (não reproduziram apenas 2 dos 16 movimentos) e mais meninos (3,2%) deixaram de reproduzir movimentos que as meninas (2,6%). As atividades desenvolvidas pelas meninas parecem propiciar mais esses movimentos que as dos meninos.

A análise do desempenho das crianças na reprodução dos componentes gráficos e nas representações gráficas também sugere alguns aspectos que destacamos como contribuições relevantes do estudo. Quanto à forma e precisão, a reprodução da forma é o critério que dá maiores indícios da habilidade na emissão dos movimentos e, neste aspecto, o desempenho das crianças mais jovens é melhor que o das mais velhas. Porém, com relação à precisão da reprodução, notamos uma ligeira melhora nas crianças mais velhas. As crianças mais jovens, conseqüentemente, ao iniciarem o treino nesse tipo de atividade, parecem apresentar mais facilidade para a emissão dos movimentos envolvidos nos traçados dos componentes, porém precisam de mais tempo e familiaridade com o instrumento para adquirirem a precisão, força, firmeza e continuidade nesses traçados.

Quanto à continuidade, força e firmeza dos traçados, verificamos que, nesses exercícios, os três aspectos citados apresentaram melhorias com a idade, ou seja, quanto mais

velhas as crianças, melhor a qualidade dos traçados, o que não quer dizer que apenas o fator tempo seria determinante para o seu aprimoramento. Estudos que controlem melhor experiências prévias, com o uso de instrumentos da escrita, devem dar condições para uma maior compreensão dessas diferenças. Já nas representações gráficas, só a força e a firmeza apresentaram melhorias com relação às diferentes idades. De modo geral, comparando a continuidade nos exercícios com a continuidade nas representações gráficas, ficou constatado que o desempenho é melhor nestas, o que pode ser explicado tanto pela sua forma, quanto pelo seu tamanho, que facilitam a emissão de traçados contínuos, bem como pela possibilidade de familiaridade da criança com letras e números.

Quanto à direção do traçado, as crianças, de modo geral, realizaram mais freqüentemente os movimentos circulares da esquerda para a direita, porém sem muita precisão. Os movimentos circulares da direita para a esquerda são mais difíceis de serem reproduzidos, principalmente pelas mais jovens. O desempenho de movimentos da esquerda para a direita parece ser mais fácil que os da direita para a esquerda, tanto na execução de linhas circulares quanto nas retas, seja nos exercícios, como nas representações (letras e numerais). Conseqüentemente, nessa população, parece que a maioria das atividades efetuadas no dia-a-dia envolve mais movimentos da esquerda para a direita, devendo, então, mais atenção ser dada aos movimentos na direção oposta.

A faixa etária de 5 anos a 5 anos e 11 meses

parece ser a mais indicada para a execução dos exercícios e das representações gráficas, pois, freqüentemente, os resultados dessas crianças eram melhores do que os das crianças, sejam mais jovens, sejam mais velhas. Contudo, mais dados deveriam ser acrescentados a este respeito, antes que se pudesse afirmar que essa idade seria o momento ótimo para as atividades gráficas. A medida que as representações gráficas (5 letras e um numeral) vão apresentando maior complexidade, a precisão das crianças mais velhas melhora, mas não a das mais jovens.

Pressupomos que a confirmação ou refutação desses dados, no aprofundamento deste estudo proposto, irá favorecer um atendimento mais adequado às crianças no processo de aquisição desse repertório. Tais resultados poderiam favorecer a confecção de instrumentos para detectar as dificuldades específicas de cada criança e, desta maneira, atendendo à recomendação de FROSTIG e MASLOW (1973), poder-se-iam estabelecer procedimentos específicos para tais dificuldades. O encaminhamento para fisioterapeutas, psicólogos, médicos e outros especialistas poderia ser evitado pela atuação adequada da professora ou, no caso de ser absolutamente necessário, o encaminhamento contaria com descrições mais precisas. E, mesmo quando os problemas forem irreversíveis, poderiam ser sugeridos exercícios específicos para outros substratos anatômicos que pudessem compensar essas deficiências.

A partir desses trabalhos, concluímos que, em estudos futuros, tais exercícios deveriam ser confeccionados com critérios mais rígidos quanto à área do desenho, largura da linha e qualidade da reprodução; e que devam ser pensados também outros

exercícios, padronizados quanto à linha (curva ou reta), porém, com variações quanto ao sentido e direção e vice-versa. Só assim poderiam ser analisadas as dificuldades relativas de movimentos curvos X retos, direção direita/esquerda X esquerda/direita, sentido ascendente X descendente, plano horizontal X vertical e horizontal e vertical X oblíqua e demais combinações. Assim sendo, exercícios apenas com linhas curvas, apenas com linhas retas e com linhas curvas e retas (em ordem crescente de dificuldade quanto ao número e variedade de elementos) também deverão ser testados separadamente. Os mesmos cuidados deverão ser tomados quanto às letras e aos numerais.

As amostras da população deverão também ser maiores, com distribuição mais eqüitativa para as diferentes idades, a fim de que os dados possam ser mais generalizáveis.

Desse modo, considerando que:

.os estudos desenvolvidos até então focalizaram mais especificamente a escrita manuscrita cursiva;

.os trabalhos efetuados delinearam indicadores pertinentes à atividade de escrita, desde os substratos anatômicos envolvidos nos movimentos manuais, até componentes gráficos e critérios para análises de traçados;

.o levantamento realizado para testagem dos instrumentos, procedimentos e dos critérios identificados foi suficiente para demonstrar que as relações dão indícios claros de sua relevância;

.os estudos de psicologia do desenvolvimento sobre o repertório motor manual encontrados não abrangem todos os aspectos levantados por estes trabalhos;

.um novo estudo representaria uma contribuição aos estudos de psicologia do desenvolvimento visando obter dados direcionados especificamente para uma atividade, que é parte integrante do processo de comunicação e expressão do contexto cultural vigente - no caso, a escrita manuscrita,

propusemo-nos, elaborar a presente pesquisa, focalizando mais especificamente as crianças em idade pré-escolar (3 anos e meio a 7 anos), de níveis sócio-econômicos distintos e de ambos os sexos. O propósito de nos determos nas crianças, utilizando os critérios, instrumentos e procedimentos dos trabalhos anteriores, possibilitará um estudo do desenvolvimento motor manual, mais precisamente, o desenvolvimento motor da mão dominante - a mais utilizada ou a única que é utilizada nas tarefas que necessitam apenas de uma das mãos - no controle e no domínio das atividades identificadas como básicas na reprodução da escrita manuscrita, tal como foram levantadas e definidas em estudos anteriores (SODRÉ, 1982 e SODRÉ, 1985). Os resultados obtidos com esta pesquisa possibilitarão uma complementação mais coerente deste conjunto de trabalhos, sobre os aspectos básicos do processo de aquisição da escrita manuscrita cursiva. Temos também como pressuposto que é através do conhecimento detalhado de pré-escolares, numa amostragem representativa, que obteremos informações relevantes destes aspectos, como uma contribuição complementar efetiva.

Além disso, a aplicação destes instrumentos e procedimentos possibilitará uma revisão mais aprimorada dos mesmos. Para tanto, pretendemos reformulá-los a partir das críticas já evidenciadas na testagem inicial, na experiência da

sua aplicação junto a professores, estagiários do curso de Psicologia e crianças, durante o exercício das nossas atividades docentes e de extensão na UFBA, e mediante o enriquecimento de sugestões a serem encontradas na literatura pertinente mais atualizada.

## O DESENVOLVIMENTO E O SIGNIFICADO DA INFANCIA

Os estudos descritos no capítulo anterior (SODRÉ, 1982 e SODRÉ, 1985) fortaleceram a expectativa de que seria possível perseguir a busca pela compreensão do percurso das crianças, no processo de aquisição da habilidade de escrita. O olhar objetivo desses trabalhos permitiu a dedução de antecedentes a esta habilidade e a identificação de instrumentos, procedimentos e critérios que instrumentalizassem uma pesquisa com este propósito. Estes referenciais, portanto, tornaram possível o interesse por um estudo do processo de aquisição desta habilidade, como parte do desenvolvimento das crianças, numa competência fundamental para a vivência da cidadania no seu sentido mais pleno, que é a comunicação pela escrita manuscrita.

Com este propósito, o presente trabalho apresenta-se como um estudo do desenvolvimento motor manual da mão dominante, no controle e no domínio de atividades que antecedem o processo de reprodução da escrita manuscrita, em crianças com idade pré-escolar. Neste sentido, necessário se faz explicitar inicialmente os pressupostos relacionados com os seguintes aspectos: 1º) o que entendemos por desenvolvimento; 2º) qual a nossa concepção sobre o significado da infância.

### CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO

A psicologia do desenvolvimento é uma área relativamente nova, uma vez que, de acordo com CAIRNS (1983) e

HOROWITZ (1987), ela tem pouco mais de um século de existência. Ambos os autores identificam os trabalhos de Wilhelm Preyer como um dos precursores desta área, com a publicação do estudo intitulado *The mind of the child* (apud HOROWITZ, 1987).

Baseado na observação de seu próprio filho e sob a influência da teoria da evolução das espécies, Preyer propôs uma nova perspectiva para o estudo dos seres humanos. Nessa concepção as pessoas teriam que ser observadas e compreendidas em termos de suas origens na natureza e na infância. O adulto atuante de hoje traz em si os traços da evolução de sua espécie, do seu meio social e, particularmente, da sua infância.

A preocupação com a infância ou, dito melhor, com o desenvolvimento do homem, emergiu em fins do século passado e nas duas primeiras décadas do século XX (CAIRNS, 1983 e HOROWITZ, 1987). O primeiro período, denominado por CAIRNS de período dos precursores e pioneiros, sedimentou muitos dos temas que persistem até hoje.

De lá para os dias atuais, muitas questões sofreram mudanças. Atualmente, há uma quantidade considerável de conhecimentos sobre o comportamento e o desenvolvimento infantil, se compararmos com a situação há 80 ou 90 anos atrás.

Segundo HOROWITZ, no âmbito das idéias defendidas por Freud, Gesell, Piaget, pelos behavioristas, Vygotsky, Kuo, Hebb, Bertalanfy e os cognitivistas, tem-se a maioria do embasamento para conceitualizar o desenvolvimento do comportamento humano. Parte dos dados originários dos autores encontrou caminho nos estudos da Ciência do Comportamento e esta,

com ênfase variável, tem posto em questão o processo de desenvolvimento humano.

Em nossa compreensão, em muitos dos estudos sobre desenvolvimento, a análise de um determinado fenômeno geralmente implica num corte dentro do contínuo que é a vida de cada indivíduo. Visa-se a identificar o momento em que o fenômeno ocorre, as circunstâncias que o favoreceram e o que irá advir, a partir dele.

HOROWITZ (1987) chama atenção para a necessidade de definir ou distinguir melhor os conceitos de desenvolvimento e comportamento. Considera que o desenvolvimento refere-se aos eventos e processos que levam os organismos do nascimento à morte, com ênfase especial no período que vai do nascimento à idade adulta. Acrescenta que a preocupação objetiva é com o desenvolvimento comportamental, ou seja, que eventos influem no desenvolvimento, como o comportamento atua frente a esses eventos e os processos que explicam como esse comportamento atua. Para os que estudam o comportamento, chama atenção a preocupação com a análise das relações entre o comportamento e os eventos que o propiciam (ou não) ou o mantem.

Para esclarecer melhor a distinção entre a psicologia do comportamento e a psicologia do desenvolvimento, a autora assinala que é necessário entender se as variáveis e leis que servem para explicar a aquisição e manutenção de um comportamento dentro e/ou através de períodos de tempo ou estágios, são as mesmas que permitem entender a função ou a evolução desses mesmos comportamentos no repertório dos indivíduos, no curso de suas vidas. Ainda para a mesma autora,

tais distinções nem sempre são feitas e isso só poderá ocorrer através de uma eficiente interpretação teórica.

Parte dos dados dos precursores da psicologia foi incluída em cada desdobramento da psicologia do comportamento porque as questões relacionadas à aquisição, à manutenção e à mudança comportamental trazem embutidas as questões concernentes ao processo de desenvolvimento. Para HOROWITZ (1989), aos que estudam o desenvolvimento, interessa saber não só como o comportamento torna-se parte de um repertório, mas se há conexão entre a manifestação e a função do comportamento num organismo adulto e o desenvolvimento deste organismo.

As mesmas conclusões podem ser inferidas das afirmações de STADDON (1983). Para ele, o que distingue a pesquisa na área do desenvolvimento, em oposição às pesquisas em aprendizagem e condicionamento, são as diversas maneiras através das quais um padrão particular de comportamento do adulto fica na dependência dos eventos ocorridos em períodos anteriores, principalmente do período do nascimento à idade adulta. Neste mesmo sentido, JACKLIN (1989) afirma que os interesses centrais dos psicólogos do desenvolvimento são os processos pelos quais as crianças tornam-se adultas. Sem divergir dos anteriores, porém procurando maior clareza sobre o que melhor define o significado de processo, na concepção de CARVALHO (1987), os estudos sobre desenvolvimento estão preocupados com as alterações que ocorrem nos desempenhos dos indivíduos ao longo do tempo, acrescidos das informações sobre os fatores que favorecem e mantêm ou não essas alterações.

Uma outra definição encontrada é a defendida por AUSUBEL (1962). Para este autor, a psicologia do desenvolvimento pode ser definida como uma área interessada na natureza e na ordem de importantes mudanças estruturais, funcionais e comportamentais que ocorrem à medida que as crianças avançam nas idades. É uma definição com um pouco mais de amplitude pois, além das mudanças comportamentais, destaca também o interesse nas mudanças estruturais e funcionais que vão ocorrendo no curso de vida dos indivíduos.

Provavelmente, o que AUSUBEL descreve como mudanças estruturais, funcionais e comportamentais, pode ser enriquecido com os vários aspectos envolvidos no processo de desenvolvimento, citados por VAUGHAN e LITT (1990), quais sejam: genético, metabólico, nutricional, neurológico, cognitivo, psicossocial, cultural e político. Esses e outros aspectos podem exemplificar a multiplicidade de ângulos possíveis para a delimitação da dinâmica de desenvolvimento em estudo. Para estes dois pesquisadores, o desenvolvimento é uma sucessão de fases destinadas à aquisição do domínio de seu próprio ser e do ambiente, que se inicia a partir do atendimento às necessidades fisiológicas do recém-nascido. Este processo não se finda, pois persiste nas alterações que vão ocorrendo na vida adulta.

Já na época em que escreveu seu artigo sobre idades, estágios e desenvolvimento humano, BIJOU (1968) afirmava que a expansão da psicologia do desenvolvimento era maior do que a dos demais ramos da psicologia e que permaneceria assim, a depender da qualidade do que fosse produzido por essa psicologia denominada do desenvolvimento.

Procurando também fazer uma distinção nítida do que seja psicologia do desenvolvimento, BIJOU reporta-se a uma definição assumida por ele e BAER ( apud BIJOU, 1968:2,3) em 1961, qual seja:

...a psicologia do desenvolvimento é o estudo das progressivas mudanças nas interações que ocorrem entre um organismo biologicamente mutante (em maturação e em idade) e as mudanças seqüenciais nos eventos ambientais, através de uma série de períodos de vida.

Conseqüentemente, para esses autores, essa área da psicologia deve se deter no estudo das relações funcionais entre mudanças comportamentais e o organismo, dentro de estágios ou períodos de tempo ao longo do desenvolvimento humano; sendo que os postulados dessa área devem estar relacionados com a natureza dos estágios, suas subdivisões e com as interações que determinaram em mudanças no comportamento.

Uma outra preocupação de BIJOU (1968) é a de estabelecer a distinção entre psicologia do desenvolvimento e a psicologia da aprendizagem. Com este propósito, ele enfatiza que a aprendizagem é um dos componentes do desenvolvimento, principalmente por ser a aprendizagem um termo genérico que diz respeito às relações ambientais versus mudanças comportamentais. Tomando como objeto essas relações, no entender do autor, a ciência do comportamento a assumiu e, desse modo, tornou o termo "aprendizagem" (grifo do autor) obsoleto. Por conseguinte, o desenvolvimento estuda as condições que contribuem para ocorrência de mudanças do comportamento ao longo de períodos de tempo; por sua vez, a ciência do comportamento estuda "as condições que fortalecem ou enfraquecem as funções do estímulo e

da resposta" (Id., ibid., p. 5).

Assim, com relação aos autores citados, verificamos que o ponto comum entre eles é a proposição que os estudos sobre o desenvolvimento visam caracterizar as mudanças que ocorrem ao longo da vida dos indivíduos, como elas ocorrem e se as mesmas persistem ou não no repertório dos indivíduos ao longo do tempo. Deste modo, as três questões básicas são: as alterações que vão sendo promovidas (como e porque) no curso da vida dos indivíduos; o período em que ocorrem; e se persistem ou por quanto tempo persistem.

Sintetizando as definições destacadas até aqui, percebe-se que: primeiro, elas se detêm nos eventos ou processos ocorridos na infância que transformam as crianças em adultos; segundo, há uma ênfase nas mudanças que vão ocorrendo nos organismos e nos comportamentos evidenciados pelas crianças, ao longo de seu processo de desenvolvimento; e, terceiro, as mudanças estão intrinsecamente relacionadas com os eventos citados. É preciso deixar claro que, para todos, o processo de desenvolvimento ou as mudanças não se findam com a idade adulta, sendo um processo inerente ao curso de toda a vida do ser humano.

A questão fundamental subjacente a essas definições configura-se mais como uma preocupação do que deve ser o objeto da psicologia do desenvolvimento do que, efetivamente, a de delimitar a característica, o papel ou a natureza desta nova área como contribuição para o estudo do homem.

A natureza da psicologia do desenvolvimento

parece ser o estudo desta transformação, porém o fenômeno em estudo define-se a partir do referencial teórico que dá sustentação às questões em estudo. Talvez, esclarecendo melhor, para GEERT (1987), este objeto possa ser extraído da análise do foco central de cada uma das diferentes teorias do desenvolvimento.

Na compreensão que embasa a presente pesquisa, os estudos do desenvolvimento parecem definir-se mais pela natureza das questões formuladas pelo pesquisador, que são fundamentadas pelo seu referencial teórico, do que pelo objeto que está sendo estudado. Um mesmo comportamento pode ser estudado, nos mesmos sujeitos, com enfoques bem distintos. Para a psicologia do comportamento, a preocupação central parece estar mais voltada para as condições e alterações que tornaram possíveis determinados comportamentos e sua manutenção na vida de cada sujeito. Para a psicologia do desenvolvimento, parece ser mais importante o momento em que estes comportamentos surgem na vida dos indivíduos, por quanto tempo e em dependência de que contexto persistem e sua função no curso de vida de cada um. É indiscutível que os estudos da psicologia do desenvolvimento confundem-se com os estudos do comportamento, e vice-versa, quando os limites dos objetivos ou da abordagem de cada área extrapolam seus focos centrais.

O desenvolvimento, entretanto, delinea-se mais como um processo contínuo, visto que as alterações perduram ou promovem mudanças, e é dinâmico, dado que as mudanças são freqüentes e adaptam-se a novas condições. Deste modo, para a psicologia do desenvolvimento, a variável tempo (momento em que

ocorrem e duração de determinados comportamentos na vida dos indivíduos) é fundamental e indispensável. Neste sentido, estudar as condições imediatas que os propiciaram ou as alterações que os mantém, são preocupações complementares, não essenciais.

As características acima, sobre o que realmente delimita os estudos do desenvolvimento, parecem deixar claro que, nos estudos dos processos ou eventos que levam os indivíduos do nascimento à morte, identificam-se mudanças ou alterações. Evidentemente, as pessoas vão-se modificando ao longo do tempo e essas modificações só se findam, praticamente, com a morte. Alguns padrões de comportamento parecem ter continuidade, ou seja, persistem no curso da vida das pessoas, enquanto outros se modificam de modo que não ficam devidamente claros os comportamentos que os originaram. Entretanto, para os autores desta área, conceituar o que se entende por mudanças ou alterações não é uma questão bem resolvida.

Com este propósito, LEWIS (1989), discutindo o problema de continuidade e mudanças, usa como imagem um objeto que, ao longo de determinado tempo, vai sofrendo modificações. Após alguns anos, já não é mais possível identificar a forma original do objeto. Apesar disso, há a possibilidade de se perceber se houve continuidade, já que um novo objeto foi construído a partir do original, mesmo que eles não sejam mais semelhantes. A continuidade, portanto, foi propiciada pelo objeto original pois sem esta base nada poderia ser construído. O conceito de continuidade, para este autor, é semelhante ao conceito defendido por LAMB e KELLER (1991). A continuidade está

implícita na estrutura básica dos comportamentos ou, melhor dizendo, nos movimentos, nas verbalizações, nas expressões, etc, utilizadas ou favorecidas nas interações com o meio desde o nascimento. As alterações ou modificações seriam propiciadas pelas adequações dos mesmos às novas interações propiciadas ao longo da vida de cada um.

Vários estudos têm sido efetuados com o propósito de definir melhor os conceitos de continuidade e mudança no processo de desenvolvimento dos indivíduos. BAUMRIND (1989), SROUFE e JACOBVITZ (1989) e RUTTER (1989) defendem que, em muitas circunstâncias, as mudanças são tão grandes que seria difícil defender a continuidade. No entanto, para RADKE-YARROW (1989) e SMEATANA (1989), a mudança gradual e constante explica a continuidade ou o encadeamento, que esclarece o que se define por processo de desenvolvimento. Entretanto, a clareza na continuidade do desenvolvimento vai depender do fenômeno que está sendo investigado, da forma como o estudo está sendo conduzido e, pode-se acrescentar, do momento em que o fenômeno começou a ser estudado na vida dos sujeitos. RADKE-YARROW (1989) ressalta ainda que é necessário, em cada estudo sobre o desenvolvimento, especificar com clareza o que se define por continuidade e o que se constitui em mudança no curso do desenvolvimento.

Com esta perspectiva, a questão da continuidade ou da mudança no processo de desenvolvimento, passa a ser determinada pelas definições ou delimitações que os estudos assumirem como viáveis frente aos fenômenos que estão sendo analisados. É uma questão a ser assumida pelas teorias do desenvolvimento para responder, entre outras questões, ao papel

da previsibilidade e das experiências primeiras na história de vida de cada um.

Parece que uma das questões básicas subjacentes à polêmica entre continuidade versus mudança, na psicologia do desenvolvimento, tem como preocupação a possibilidade de previsibilidade ou não do comportamento.

Em primeiro lugar porque a ciência, como preconiza AUSUBEL (1962), tem o interesse legítimo de estar apta a predizer ou antecipar a possibilidade de ocorrência de um fenômeno. Logicamente, os estudos sobre o desenvolvimento não podem fugir a esta regra. Interessa a seus estudiosos poderem fazer prognósticos a partir dos fenômenos enfocados pelas suas pesquisas.

Em segundo lugar, LAMB e KELLER (1991) chamam atenção para o fato de que o conceito de continuidade estrutural deve estar baseado na concepção teórica de um processo encadeado de modificações comportamentais, no curso do desenvolvimento, e que esta concepção não deve ser confundida com uma outra que é a concepção baseada na inferência de um padrão interno. A primeira concepção deixa explícito que os comportamentos evidenciados e mantidos pelo meio vão se modificando e se adaptando às novas condições. Em contrapartida, o outro conceito de continuidade estrutural pode deixar implícita a possibilidade de inferência de um padrão interno. Essa segunda concepção de continuidade pressupõe fatores inerentes a cada indivíduo, que vão sendo evidenciados à medida que vão ocorrendo condições que os estimulem. São, por conseguinte, concepções divergentes pois

partem de pressupostos antagônicos. A divergência não se restringe unicamente ao papel do meio no desenvolvimento dos indivíduos, já que, para ambas, o meio é o desencadeador de todo o processo.

A divergência tem como base a possibilidade de se inferirem ou não processos interiores. Dessa forma, na segunda concepção, a continuidade estaria baseada em fenômenos internos subjacentes aos indivíduos, que o meio propício estimularia e faria surgir gradativamente, ao longo do desenvolvimento, e que um meio não propício reprimiria com conseqüências funestas, tal como defende o modelo psicanalítico de desenvolvimento.

Um outro exemplo desta segunda concepção é criticada por VALSINER (1987) quando exemplifica que os estágios de desenvolvimento descritos por Piaget implicam numa concepção apriorística de processos interiores da mente. Para ele, de acordo com este referencial teórico, as crianças progridem numa seqüência de estágios, que supostamente explicam os fenômenos inerentes ao processo de desenvolvimento. Os estágios descrevem uma seqüência predeterminada de processos interiores da mente, que servem mais para direcionar as pesquisas, do que para desenredar os conteúdos da "black box"\* , ou das relações que estão ocorrendo no processo de interação da criança com seu meio.

Estas são concepções apriorísticas que fogem às possibilidades de estudo dos fenômenos no contexto metodológico da análise experimental do comportamento adotado neste trabalho.

---

\*. Uma alusão à mente como uma incógnita, feita pelo autor.

Neste sentido, VALSINER (1987) também ressalta que, freqüentemente, os estudos de psicologia que defendem esta concepção têm como pressuposto uma explicação ontogenética, de uma seqüência predeterminada de desenvolvimento. Este pressuposto coloca, com um peso muito alto, dentro dos indivíduos, a explicação do que está ocorrendo com ele e os dados originários dessas pesquisas ficam mais sob controle desses processos do que dos fenômenos que estão sendo estudados. Essas dicotomias ainda devem persistir pois elas, como destaca HINDE (1974), têm por origem a discussão do aprendido versus inato.

No presente estudo, a concepção de desenvolvimento adotada pressupõe que os movimentos, no caso os movimentos manuais da mão dominante, tornam-se parte do repertório dos indivíduos a partir de determinado momento da vida dos indivíduos, em função das condições que os favorecem. Padrões particulares de movimentos da mão dominante, que são importantes para todas as idades, dependem das experiências a que os sujeitos estão submetidos desde, praticamente, as primeiras idades. Portanto, compreendendo-se a função da escrita manuscrita na vida dos indivíduos, e como esta habilidade implica num processo lento e encadeado, que começa, entre outras coisas, com a habilidade de movimentos refinados dos dedos, pretende-se observar em que momento eles começam a fazer parte do repertório dos indivíduos, assim como inferir se as condições sócio-econômicas a que estão submetidas as crianças as favorecem.

Um outro pressuposto que este estudo defende é o da continuidade estrutural, pela qual a habilidade de escrita manuscrita é compreendida como um processo encadeado e complexo

em que as mudanças vão ocorrendo gradativamente, e que tem como base desencadeadora, neste aspecto motor que está em estudo, os movimentos da mão dominante. Eles, de início, podem apenas estar sendo favorecidos ou estimulados pela manipulação de objetos variados; em seguida, podem passar a ser estimulados com o uso de instrumentos próprios para o desenho, na reprodução gráfica de formas variadas, criadas pelas próprias crianças, até que o domínio motor na manipulação dos instrumentos evidencie a possibilidade de reprodução das variadas formas gráficas que compõem a escrita manuscrita cursiva. Assim sendo, quanto mais cedo o processo se inicia, mais rapidamente é possível adquirir o domínio desta habilidade, tão importante para o exercício da cidadania, numa sociedade que tem, na leitura e escrita, os rumos da vida política do país. A escrita que, como enfatiza MOYSES (1985), estabelece a relação do indivíduo com seu tempo, seu espaço e o Estado.

É por este motivo que muitos autores defendem que a infância é um importante período, com conseqüências específicas para a idade adulta, sem que isto implique que todo o curso de vida de uma pessoa torne-se uma inevitável conseqüência das experiências infantis (RUTTER, 1989). Todo o conjunto de habilidades indispensáveis à autonomia dos indivíduos, passa necessariamente por um longo processo de mudanças, onde novas aquisições são incorporadas a partir de um conjunto complexo e encadeado de modificações que têm por base os processos mais elementares de interações. Talvez esta questão possa ser resumida nas palavras de MORSS (1988): " a experiência de estar imerso em

interação social pode ser tomada como o fator primário no desenvolvimento inicial, todos os demais desenvolvimentos tendo origem aí" (p.331).

O período inicial de vida e a questão do homem como ser social é assumida por SCHAFFER (1984) como crucial para o processo de desenvolvimento. Para ele, é nos primeiros anos e nas interações sociais que ocorrem os eventos fundamentais para o desenvolvimento dos indivíduos. Acrescido a isto, defende que o homem é um ser social e, assim sendo, as relações sociais devem ser consideradas como os fenômenos primários. Conseqüentemente, a individualidade seria, por natureza, socialmente constituída. Deste modo, ele chama atenção que o desenvolvimento não é um processo individual e sim um processo social, posto que ele só é possível através da interação social. Por este motivo, acrescenta que é importante estudar: como as crianças, desde a mais tenra idade, envolvem-se em seqüências de interações com as pessoas e o meio ambiente; as formas que os episódios interativos assumem nas diferentes idades, com diferentes parceiros e diferentes aspectos do meio; as conseqüências que o envolvimento nesses episódios podem trazer para o curso de vida de cada um.

Independente do excessivo peso que o autor atribui ao período inicial e ao fator social, suas preocupações deixam implícitos os relevantes papéis destes dois aspectos para o desenvolvimento.

Talvez preocupado com isto, WACHS (1986), que interpreta as mudanças como estágios ou fases do desenvolvimento na infância, concluiu que mais importante do que definir fases ou estágios é estudar os aspectos do ambiente que são relevantes

para determinados comportamentos, identificando em que idade e com que tipo de indivíduos são mais preponderantes.

Todos estes estudos levam a crer que as mudanças descrevem mais a importância dos efeitos específicos das experiências vividas nestes períodos, do que a possibilidade de características irreversíveis neles estabelecidas. Ao que tudo indica, cuidar para que as experiências vivenciadas nos primeiros anos de vida sejam profícuas deve ser a meta das pessoas direta ou indiretamente responsáveis pelos cuidados com a infância.

## PRIMEIROS ANOS DE VIDA: CONCEITO DE INFANCIA

Há, praticamente, uma unanimidade em considerar os primeiros anos de vida como fundamentais no processo de construção dos futuros cidadãos. Contudo, para que as crianças se instrumentalizem culturalmente para este exercício, é preciso que se tenha clareza sobre o conceito de criança ou de infância subjacente a essas relações. São tais concepções que favorecem ou não o desenvolvimento de competências ou a construção da autonomia, tão necessárias aos indivíduos atuantes de que a sociedade precisa.

O conceito de infância vem sendo alterado ao longo da evolução do homem e, aliado a isto, também vem sendo modificada a concepção do papel social desses primeiros anos de vida. Historicamente, segundo KRAMER (1982), até o século XVI, a mortalidade infantil era muito alta e as poucas crianças que sobreviviam eram introduzidas rapidamente na vida adulta. Até o

período feudal, as poucas crianças que sobreviviam, acompanhavam os adultos e exerciam atividades produtivas desde pequenas e isto era constante nas classes mais baixas.

A partir das descobertas científicas que propiciaram a diminuição do índice de mortalidade infantil (especialmente nas classes mais privilegiadas), as crianças, em maior número, passaram a ocupar mais espaço na vida dos adultos, solicitando mais cuidados e atenção especial. Em consequência disso, seu papel social também muda. Evidentemente, estes avanços favoreceram mais as classes privilegiadas.

Na nova forma de organização da sociedade - na sociedade capitalista urbano-industrial que estava sendo instituída - a burguesia redobra o cuidado com sua prole e vai modificando, pelo exemplo, o conceito de infância. A atenção especial necessária à sobrevivência das crianças as transforma em seres frágeis e incompletos que precisam da educação e do controle do adulto.

A organização social e a distribuição do trabalho atual são produtos de uma longa história de conflitos entre os que produzem e os donos dos meios de produção que, como afirma ENGUITA (1989), até hoje ocorrem, apesar das vitórias constantes dos que detêm os meios de produção. A estrutura e a organização do poder, que vai se cristalizando, são alienantes. Para a classe dominante, a alienação é seu próprio poder, através do qual vive uma aparência humana e, lutando para manter esse poder, é conservadora. Já as classes exploradas sentem-se destruídas pela alienação de uma existência desumana e, por força de consequência, precisam se tornar os revolucionários.

Esta revolução ou esta nova ordem, que deveria se basear na luta por uma distribuição mais equitativa das necessidades básicas e condições mais humanas de vida para todos, nem sempre foi vista desta maneira pelas classes exploradas. A expectativa delas é a ascensão ao poder, numa busca pelos mesmos privilégios e pelas mesmas condições.

O processo histórico da acumulação do capital e a ampliação da propriedade privada retiraram o homem do campo e levaram os ofícios tradicionais à ruína. O trabalho, que na maioria das vezes envolvia toda a família, foi substituído pelo fetichismo da maquinaria, pela atomização das relações sociais, a expansão do individualismo, o fim das tradições (tudo que é moderno na grande maioria das vezes está a serviço dos meios de produção) e pela aceitação acrítica dessas novas relações sociais (ENQUITA, 1989).

Os que detinham os meios de produção procuraram, cada vez mais, ampliar os seus poderes. O desenvolvimento baseado numa sociedade onde as oportunidades fossem iguais para todos, apenas fortaleceu as iniciativas dos mais privilegiados, concentrando ainda mais o poder nas mãos de poucos.

Na realidade, o conjunto de princípios que estabeleceu uma nova ordem nas relações, não favoreceu o seu princípio básico, o liberalismo. Este defendia que os indivíduos deveriam ter a liberdade para escolher o seu destino e definir o seu próprio progresso. Como consequência disto e sem que houvesse intervenções no processo de distribuição das oportunidades, as iniciativas mais bem sucedidas favoreciam os que já ocupavam

posições sociais vantajosas. Como aparentemente as pessoas não eram tolhidas nas suas iniciativas, o responsável pelo sucesso e fracasso de cada um passa a ser o próprio indivíduo e não a organização social (CUNHA, 1978).

Atualmente, todo o contexto das sociedades capitalistas é fruto dessa ideologia que se constituiu. O liberalismo é uma ideologia que está embutida em todos os elementos que compõem a sociedade e permeia as interações das diversas classes sociais e, nessas contingências, atinge uma dimensão que vai além do sentido cultural ou conceitual (SHARP, 1980 e HALL, 1981). As relações baseiam-se no individualismo, na ordem, na autoridade e na submissão, com o objetivo de defender o direito adquirido pelas iniciativas privadas. A ordem e a autoridade funcionam muito mais no propósito de manter as pessoas tuteladas e submissas à ordem social, ou à distribuição dos bens e das oportunidades geradas pelas iniciativas privadas.

As desigualdades de oportunidades, apesar de serem chocantes, foram sendo elaboradas e reelaboradas de tal forma que, como afirma APPLE (1989) e CUNHA (1978), parecem legítimas.

O exercício do poder generalizou-se e também as crianças passaram a ser educadas muito mais para a submissão do que para a formação de pessoas questionadoras, criativas e empreendedoras.

Assim sendo, nessa nova sociedade, a criança idealizada fica de fora da força produtiva e passa a ser assumida numa outra concepção. É colocada em instituições educacionais para aprender a lidar com os meios de produção. Na escola, com a

burocracia e a impessoalidade, a criança perde sua individualidade e aprende que são os outros que dispõem e organizam seu tempo, definem o que ela deve fazer e como deve proceder. E alienam ainda mais as oriundas das classes mais baixas, desconsiderando seu discurso e as diferenças inerentes às diversidades das origens sócio-econômicas.

KRAMER (1982) defende que, a partir de então, passou a existir um novo sentimento em relação à criança. Esse novo sentimento é baseado numa outra concepção sobre natureza infantil. Ele traz implícito que é próprio às crianças, em geral, serem dependentes da educação e moralização dos adultos. Assim sendo, passam a ser consideradas imperfeitas e incompletas, modelo este bem distante da concepção de adulto em miniatura até então vigente. Este modelo de infância das classes dominantes se generaliza e passa a ser visto como um processo natural: a infância como parte da natureza humana e não como um conceito socialmente construído.

Mais do que isso, dois novos fatores tornam-se fundamentais na concepção de infância: o fator tempo, que vem delimitar este período e a nova natureza infantil, que passa a ser vista com um sentido marcadamente biológico. O fator tempo e a natureza infantil passam a ser relacionados com a origem da humanidade, numa compreensão de que este período seria semelhante aos estágios originários da humanidade. Esses elementos dão as bases para o exercício da autoridade do adulto e, deste modo, a dependência social torna-se, por analogia, uma dependência natural. Os pais adquirem o poder de vida e mesmo de morte sobre

seus filhos (ARIES, 1981).

A infância das crianças das classes mais privilegiadas prolonga-se cada vez mais, na busca por uma formação acadêmica que as prepare para os avanços científicos e tecnológicos necessários aos novos meios de produção. As demais, acreditando na possibilidade de ascensão social, procuram copiar este modelo, buscando na escola o aval para este processo. Deste modo, a infância passa a ficar condicionada muito mais à formação acadêmica do que às reais necessidades da conquista da autonomia necessária à vida adulta. Algumas crianças prolongam demasiadamente o seu ingresso no mercado profissional (as mais privilegiadas), enquanto a grande maioria vai, por força das condições sócio-econômicas a que estão submetidas, abrindo mão deste propósito. Elas abandonam a escola e vão ocupando o mercado profissional, nos espaços que lhes são acessíveis.

Por conseguinte, no que diz respeito à duração da infância, o seu prolongamento deve-se basicamente às necessidades da inserção profissional das crianças das classes mais altas. A infantilização do desenvolvimento ocorre porque a formação profissional dos setores econômicos dirigentes passa a exigir mais tempo, dada a tecnologia e todo o progresso dos meios de produção.

Para as classes trabalhadoras, a inserção das crianças é mais cedo. Apesar do conceito de infância, as necessidades as obrigam a entrar cedo na vida profissional. KRAMER (1982) enfatiza que, numa sociedade de classes, a infância é determinada pela origem social do indivíduo, que delimita, entre outras coisas, o momento e a condição de sua

inserção no mercado de trabalho.

Independente desta análise, todo o novo enfoque em direção ao desenvolvimento deixa de favorecer, por um longo período, a possibilidade de análise da condição infantil e, principalmente, o significado social do que seja a infância. As concepções que as fortalecem colocam dentro das crianças as explicações sobre o que está ocorrendo com elas e não priorizam o ambiente físico-social como o principal determinante do desenvolvimento.

A concepção do que seria infância, com suas características e sua duração, é um modelo hegemônico imposto pelas classes dominantes. Distante das análises sobre as condições de vida oferecidas às crianças, impuseram expectativas que tornaram a concepção de infância como um fenômeno natural, em que seres incompletos e imperfeitos devem ser subjugados à autoridade dos adultos.

Esses fatores, entre outros, favoreceram a possibilidade de explicações baseadas em determinantes internos, por um longo período na história da humanidade. Em pesquisas recentes, como a de SARACHO (1991), professoras apresentaram diferentes expectativas com relação a diferentes características que elas atribuíram a seus diferentes alunos. Os alunos que lhes pareciam mais competentes na compreensão dos conteúdos acadêmicos, apresentaram bons desempenhos acadêmicos, o que veio a corresponder a essas expectativas. Os que assim não lhes pareciam, apresentaram dificuldades na compreensão dos mesmos. Estes estudos mostram que mais determinante do que a comprovação

ou não das dificuldades na compreensão dos conteúdos, é a expectativa dos professores em relação aos seus alunos.

Muitas pessoas agem em relação a outras - assim como essas professoras agiram em relação aos seus alunos - a partir das expectativas preconcebidas que formaram, baseadas em características que acreditam ser inerentes a eles. Parece evidente que qualquer concepção apriorística leva a uma alta probabilidade de confirmação das expectativas, até porque é dessa forma que as pessoas conseguem entender o que estão vendo. Além disso, estas pré-concepções determinam o modo de interação, como a que deve estar ocorrendo entre as professoras e seus respectivos alunos, que vem a se tornar um facilitador para a confirmação dos mesmos.

O conceito dessa natureza infantil, caracterizado por estágios de desenvolvimento ou por processos interiores da mente, tem por objetivo estudar as crianças a partir dos elementos que lhes são inerentes. É uma concepção que tem por origem uma visão historicamente determinada pelo conceito de infância e de educação infantil.

Estudando a evolução histórica dos programas de educação infantil, SPODEK e SARACHO (1990) ressaltam que, atualmente, se constata que eles são mais baseados nos valores culturais do que em teorias do desenvolvimento. Nesse processo evolutivo, estes autores destacam três concepções sobre o papel da educação infantil, a saber: a ideologia romântica, a da transmissão cultural e a progressista.

Na ideologia romântica, o desenvolvimento era um processo de maturação, onde cabia à educação favorecer o

desenvolvimento das virtudes e habilidades que fossem inerentes a cada indivíduo. Na transmissão cultural, caberia à educação repassar conhecimentos, habilidades, valores sociais e as regras morais de uma geração para outra. Para a progressista, cabe à educação ajudar as crianças a progredir no seu desenvolvimento, pela estruturação adequada do ambiente físico e social da criança.

Para SPODEK e SARACHO (1990), as teorias do desenvolvimento podem inspirar um programa de ensino, porém é a proposta educacional ou seus propósitos que orientam os programas. O que efetivamente determina uma proposta educacional são os conjuntos de comportamentos e habilidades que a sociedade considera importantes para as crianças.

A proposta progressista, contemporânea, parte do pressuposto defendido por alguns estudiosos, que enfatizam a importância de se observarem as crianças como parte atuante e também produto das circunstâncias que as envolvem.

Alguns estudos, como os de SCHLEIDT (1991) e de CARVALHO (1989), defendem esta proposição. Esta última autora, preocupada com o estudo do desenvolvimento infantil numa perspectiva etológica, deixa claro que a influência da cultura ou do meio social é grande, o que torna o homem um produto e um produtor de seu meio. Independente disto, estes autores defendem que o comportamento humano é limitado pelos aspectos biológicos que são próprios ao homem, e por isso se preocupam com os fundamentos biológicos desse comportamento. Ou seja, não pressupõem fatores subjetivos inerentes ao homem e, sim, fatores

biológicos que sejam inerentes ao ser humano e que favorecem as formas peculiares do comportamento humano frente às condições de interação com o meio.

Estes pressupostos fundamentam o estudo etológico do comportamento e também o estudo biológico do comportamento. Partem da constatação de que existem aspectos geneticamente determinados do comportamento. São, como defende ADES (1986), padrões fixos de respostas que ocorrem sempre da mesma forma em cada espécie. Não dependem de experiência e surgem em função da pressão do ambiente. De modo geral, esses padrões de comportamento promovem a adaptação e a sobrevivência das espécies.

Efetivamente, não há a possibilidade de haver um organismo que sobreviva independente de seu meio. Há uma profunda relação entre o organismo tal como ele nasce e as relações que começam a ser estabelecidas com a realidade que o rodeia. Para FROTA-PESSOA (1986), todos os traços são ao mesmo tempo genéticos e ambientais. Eles resultam da interação dos genes herdados com as características do ambiente em que o indivíduo se desenvolve.

As distinções ou delimitações entre o inato e o adquirido permeiam há muito tempo, por razões diversas, as concepções que os homens têm de si mesmos. Indiscutivelmente, o organismo humano limita a sua interação com o meio e estimula a busca do homem para a superação destes limites. Na busca de uma melhor compreensão da transformação do recém-nascido em adulto, pareceu mais adequada, a esta pesquisa, uma preocupação com a descrição deste processo.

Este estudo teve como propósito descrever o

desenvolvimento da mão dominante ou da que é mais utilizada nas tarefas que dependem de apenas uma mão, como a escrita manuscrita, que é uma atividade tipicamente humana. Para esta habilidade refinada e complexa, os primeiros anos de vida são importantes. Principalmente porque os aspectos biológicos ou anátomo-fisiológicos (movimentos) da mão envolvem movimentos tão refinados que podem depender da forma como as crianças as usam desde os primeiros anos de vida. Além disto, estes movimentos podem ter origem nos primeiros anos, nas manipulações que vão sendo favorecidas pelo meio, entendendo o processo de desenvolvimento como uma série longa e encadeada de mudanças nas interações com o meio, sem, contudo, ter por pretensão uma perspectiva etológica.

A presente pesquisa, apesar de estar direcionada para uma habilidade tão tipicamente humana como a escrita, se propõe a descrevê-la, relacionando-a com alguns aspectos que sejam inerentes à população em estudo, tais como: o meio sócio-econômico, a faixa etária e o gênero. Não há, contudo, a pretensão de assumi-la numa perspectiva filogenética, que a caracterize como um estudo etológico deste comportamento.

A pressuposição subjacente a este estudo é a de que o desenvolvimento infantil depende das características biológicas que são peculiares a cada criança e das condições que lhes são oferecidas. As diferenças marcantes entre as categorias sócio-econômicas, proporcionam exigências e condições diversas, para a multiplicidade de habilidades e competências, necessárias à vida adulta das crianças em formação. Estas diferenças

refletem-se também nas condições oferecidas aos diferentes gêneros (meninos e meninas) e às diferentes faixas etárias. Os aspectos biológicos, tais como gênero e faixa etária, são permeados pelas condições das origens sócio-econômicas.

O estudo, portanto, é fundamentado numa concepção de infância onde a criança é vista como um ser biológico e social, que depende da mediação de outras pessoas para a aquisição de competências. Compreende a infância, portanto, como uma condição necessária à construção de sua autonomia.

## **O FENOMENO EM ESTUDO — DEFINIÇÕES E BASES BIOLÓGICAS E SOCIAIS**

Apesar da leitura e da escrita serem habilidades que o homem já domina secularmente, elas ainda não são acessíveis a todos. Repassar o domínio desta competência para outras gerações ainda depende de uma melhor compreensão de todos os aspectos que estas habilidades envolvem.

Muitas pesquisas têm sido realizadas e muito ainda há que ser feito. O processo de aquisição da leitura e da escrita nem sempre acontece na vida das crianças tal como é planejado por pais e educadores.

Nos estudos realizados por FOX e SARACHO (1990), para muitas crianças, a escrita antecede a leitura. Elas começam copiando sinais, letras, etc. O tempo que elas despendem desenhando ou "escrevendo" vai depender das condições que lhes são oferecidas. Os estudos demonstraram que nas famílias e nas instituições educacionais que dispõem de mais condições para incentivar a leitura e a escrita, o interesse pela atividade de escrita antecede o da leitura a partir do desenho.

Procurando descrever este processo inicial de envolvimento com a escrita, SARACHO (1990) identificou uma seqüência de atividades que antecede a escrita propriamente dita. A autora resumiu esta seqüência em quatro níveis, que são os seguintes: 1) rabiscos ou desenhos indefinidos; 2) rabiscos

horizontais da esquerda para a direita, imitando o padrão de escrita; 3) unidades discretas de símbolos que lembram ou parecem letras, distribuídas horizontalmente da esquerda para a direita; 4) letras escritas correta e incorretamente.

AUZIAS et alii (1977), estudando a evolução do processo de aquisição da habilidade de escrita, em crianças de 5 a 6 anos, também identificaram o que eles denominaram quatro fases, quais sejam: simulação, cópia parcial, cópia legível e cópia hábil. A primeira fase, a simulação, assemelha-se ao nível dois dos estudos de SARACHO (1990), e as fases 2 e 3 correspondem às fases subseqüentes. A última fase de AUZIAS et alii é que se configura como um critério mais exigente ao último de SARACHO.

Nestes estudos (SARACHO, 1990; FOX e SARACHO, 1990; AUZIAS et alii, 1977), bem como nos de COPELAND e EDWARDS (1990) e de RODERICK (1990), fica evidente que crianças, a partir dos 3 anos de idade, começam a demonstrar interesse pela leitura e especialmente pela escrita. Acresce-se, a isto, o fato de que VUKELICH e GOLDEN (1986) verificaram que muitas crianças, a partir dos três anos, já sabem diferenciar a escrita do desenho.

Num ambiente familiar, onde as condições são favoráveis, as crianças desde pequenas, passam a se interessar, assim como passam a entender o sentido da linguagem escrita.

É evidente que são poucas as famílias que dispõem de condições, de tempo, ou que entendem a importância do contexto no processo de aquisição desta habilidade. Entretanto, as instituições educacionais podem superar ou minimizar esta falta, dedicando uma especial atenção na preparação de atividades que divulguem o sentido da leitura e da escrita junto às

crianças, no propósito de motivá-las para estas habilidades. A exemplo do trabalho de DREHER (1990), já está mais do que evidente que o interesse e o envolvimento das crianças depende da atitude das professoras frente a esta habilidade.

A influência do adulto como mediador ou facilitador, encorajando, distribuindo material, demonstrando ou mesmo estando atento para facilitar as iniciativas das crianças, é indispensável pela complexidade que envolve esta habilidade.

Especialmente com referência ao desenvolvimento da habilidade motora, que é o aspecto a que se dedica o presente estudo, muitos trabalhos defendem que ele não depende de muita intervenção. BOUCHER e DOESCHER (1991) observaram que dois grupos de crianças, que foram submetidos a condições estruturadas e não estruturadas respectivamente, apresentaram melhoras no desenvolvimento motor, sem que fossem constatadas diferenças significativas entre eles.

O que parece evidente, em trabalhos como este, é a importância das condições que são oferecidas às crianças. O desenvolvimento motor, como qualquer outra área, depende de fatores ambientais consonantes com as características físicas de cada criança. Acrescido a isto, o progresso no domínio desta, como de qualquer outra habilidade complexa, depende de uma seqüência encadeada de circunstâncias que favoreçam o domínio gradual de todos os aspectos que lhes são próprios. Para SCHILLER e SCHILLER (1990), com referência ao desenvolvimento motor, as intervenções podem ser formais ou informais, dirigidas ou livres, o importante é que sejam oferecidas às crianças condições

adequadas ao seu desenvolvimento. Ou seja, que estas condições sejam compatíveis com a idade das crianças, suas características e os aspectos do desenvolvimento que estão em pauta.

O que se defende na presente pesquisa é que o êxito no ensino de habilidades pode ser fundamentado numa compreensão clara de todos os aspectos que são básicos ou indispensáveis às mesmas. Com relação à atividade de escrita manuscrita, não parece ser suficiente a identificação dos aspectos identificados em estudos anteriores (SODRÉ, 1982 e 1985). Defende-se também que é necessário conhecer melhor o desempenho das crianças nestes aspectos levantados, para que, havendo necessidade de intervenções junto às mesmas, elas possam ser realizadas de forma mais precisa e objetiva, ou para que se disponham de condições para que elas possam ser efetivadas.

## O FENOMENO EM ESTUDO

Esta pesquisa se propôs a observar movimentos da mão dominante, que tanto pode ser a esquerda como a direita, definida como a mais utilizada ou a única utilizada nas tarefas que necessitam apenas de uma das mãos. Mais especificamente, as observações foram limitadas aos movimentos do braço, antebraço, mão e dedos da mão dominante, na reprodução e manipulações dos movimentos envolvidos na escrita, numa seqüência tal como foi levantada e definida em estudos anteriores (SODRÉ, 1982 e SODRÉ, 1985). É um estudo restrito, portanto, aos três momentos da escrita: a postura inicial, os movimentos direcionados para a reprodução dos traçados ou componentes gráficos da escrita

manuscrita e o uso de instrumentos e objetos necessários à sua realização.

Esta seqüência envolve quatro etapas de observações. A primeira restringe-se à observação dos 16 movimentos identificados como responsáveis pela reprodução dos componentes gráficos da escrita manuscrita; a segunda, à topografia de preensão do lápis; a terceira, à reprodução dos 16 componentes gráficos que compõem a escrita cursiva; a quarta e última, à reprodução de algumas letras e numerais representativos da escrita.

Para a primeira fase, os 16 movimentos foram identificados e definidos no estudo original (SODRÉ, 1982), a partir das observações efetuadas durante a reprodução de todos os numerais e de todas as letras maiúsculas e minúsculas da escrita manuscrita, tal como foi descrito em capítulo anterior.

A definição da topografia de preensão do lápis foi definida com base na anatomia dos dedos da mão. Os dedos polegar e indicador foram identificados como os mais adequados à preensão do lápis, por possuírem maior número de músculos, ficando os demais definidos como necessários ao apoio à atividade gráfica.

Esta topografia está em consonância com a descrita por NAPIER (1983), quando ele define a preensão com precisão. Nesta preensão, o polegar e o indicador apreendem e dirigem objetos pequenos, como o lápis. Defende, ainda, que o tipo de preensão depende da função da atividade. Cita outras formas de preensão, relacionando-as com as atividades que mais as

caracterizam, a saber: preensão de força - executada com a superfície dos dedos e a palma, com o polegar agindo como agente amortecedor e reforçador (para abrir objetos); preensão de tesoura - os objetos são agarrados entre os lados das falangetas do indicador e do dedo médio (para segurar o cigarro); preensão de gancho - agarra o objeto com todos os dedos flexionados (para segurar alças de malas).

A definição de BRANDAO (1984) é semelhante à de NAPIER, porém ele destaca que na preensão do lápis o dedo médio está mais fletido enquanto o indicador e o polegar estão mais estendidos.

Pelo estudo realizado à época da definição da topografia de preensão (SODRÉ, 1982) adotada neste trabalho, a descrição pormenorizada de cada dedo na preensão do lápis não se mostrou necessária. Para o presente estudo, ainda se mantém esta proposta. O que se tem configurado como fundamental é a definição e a constatação dos dedos que dirigem e apóiam o lápis. O grau de flexão de cada dedo parece ser um pormenor irrelevante, posto que o processo de adaptação à preensão do instrumento já determina o grau necessário de flexão. Além disto, facilita a orientação para observação e registro da topografia, restringindo-a aos seus aspectos básicos.

TALLANDINI et alii (1990), estudando bebês de 1 a 8 meses, registraram 31 categorias de preensão que, posteriormente, foram resumidas em 4 padrões de preensão. Descrevem o processo de desenvolvimento destas habilidades como atos que se iniciam de forma desordenada e precisam de muita repetição para obter êxito nos empreendimentos propostos.

Na realidade, o ato de segurar objetos é um ato que precisa ser firme e harmonioso, tornando-se automatizado e cumprindo seus objetivos sem hesitações. A adaptação da posição e flexão de cada dedo depende de um processo de adequação ao instrumento e aos seus propósitos. Para que isto ocorra é necessário, tal com defende TALLANDINI et alii (1990), um processo demorado e longo de adaptação dos dedos ao objeto, no caso o lápis, e aos objetivos a que se destinam, a escrita.

Os 16 componentes gráficos e as seis representações gráficas reproduzidos nas terceira e quarta fase deste trabalho, também são oriundos dos estudos originais já descritos em capítulo anterior. Eles representam uma síntese da escrita manuscrita cursiva pelo processo dedutivo que os originou.

Com relação aos componentes gráficos, os trabalhos de CONNOLLY e ELLIOTT (1981) contribuem para fortalecer as definições e características adotadas nos estudos originais. Estes autores, destacando que existem poucos estudos referentes a habilidades no uso de instrumentos, descrevem, entre os muitos aspectos abordados pelas suas pesquisas, as características dos traçados reproduzidos por 49 crianças (23 meninos e 26 meninas), de 2 anos e dez meses a 4 anos e dez meses, com um pincel, em uma prancheta disposta verticalmente à frente das mesmas.

Os traçados reproduzidos pelas crianças, nos desenhos espontâneos, têm as mesmas características dos componentes identificados na decomposição de letras e numerais no trabalho que deu origem a esta pesquisa (SODRÉ, 1982). As

divergências limitam-se à forma como são definidos e delimitados. Como exemplo, podem ser citadas as duas linhas curvas identificadas pelos autores. Os traçados curvos constatados nos desenhos das crianças foram definidos como duas linhas curvas, sendo uma de sentido horário e outra de sentido anti-horário. No estudo original, cada uma destas linhas curvas (que tem a forma de um círculo) foi dividida em quatro componentes, tendo em vista que, para a definição e delimitação dos traçados curvos (que compunham círculos também de sentido horário e anti-horário), o recurso foi usar como referência o eixo cartesiano, para dividir os componentes em relação aos respectivos sentidos e direções.

Desse modo, as duas linhas curvas identificadas pelos autores são semelhantes aos componentes curvos incorporados por este trabalho. Estes resultados deixam claro que, com o uso de instrumentos e materiais, as crianças reproduzem os traçados identificados como componentes da escrita cursiva. O que precisa ser constatado é se eles estão presentes na grafia de todas as crianças ou não.

É interessante constatar, que em estudos posteriores, CONNOLLY e ELLIOTT (1989) dedicam-se à pesquisa do uso da mão na preensão e uso de utensílios, especificamente nas formas de preensão da colher, no processo de aquisição da autonomia para a alimentação. É preciso registrar que o uso de utensílios constitui uma característica diferenciadora da habilidade manual do homem e que, realmente, seria relevante um maior número de pesquisas voltadas para estas habilidades.

## DELIMITAÇÃO DA FAIXA ETARIA

Para o estudo destes aspectos, inicialmente foi preciso definir o momento a partir do qual o fenômeno em estudo pode ocorrer, assim como o momento em que ele se torna necessário na vida dos sujeitos.

HOLT (1977) afirma que, a partir do primeiro ano de vida, quando as crianças começam a usar as mãos e a fala com mais autonomia para explorar o ambiente, elas percebem que há tanto para descobrir e mexer que a vida passa a se resumir a períodos de intensa atividade, alternados com períodos de sono. O desenvolvimento dessas crianças passa a ser determinado pelas possibilidades que lhes são oferecidas. Por este motivo, para HOLT, muitas das rebeldias expressas neste período devem-se às tentativas de quebra desses limites em busca de uma autonomia. O rompimento com a dependência começa a ser superado aos 5 anos de idade.

O referido autor considera, portanto, esses 4 anos de vida (do 1º ao 5º), o tempo necessário para a superação dessa dependência total do adulto e o início de uma autonomia com os cuidados pessoais e com os eventos do seu dia-a-dia. É neste sentido que ele realizou observações sistemáticas de crianças nesta faixa etária. Dentre os diversos aspectos enfocados pelo seu estudo, destacaram-se, para a presente pesquisa, os aspectos que dizem respeito ao desenvolvimento motor manual, a saber:

a) a criança de 3 anos - é independente, dentro de certos limites, em alguns cuidados pessoais, como vestir, despir e lavar-se, desde que receba alguma ajuda ou supervisão;

b) a criança de 4 anos - já segura o lápis com o polegar e dois dos demais dedos (indicador e médio), controlando o lápis de tal modo que copia um círculo e uma cruz e esboça desenhos de formas humanas e casas;

c) a criança de 5 anos - já segura o lápis com maturidade e se diverte desenhando e pintando formas humanas e casas com clareza e com suas respectivas características.

Outro exemplo de pesquisa que também descreve, entre outros aspectos do desenvolvimento, o desempenho das crianças com relação à aquisição do domínio de instrumentos gráficos na reprodução de formas, são os estudos de VAUGHAN e LITT (1990). Eles observaram os comportamentos das crianças diante de objetos variados, inclusive colocando-os diante de instrumentos gráficos e papéis para que pudessem descrever a evolução da competência na reprodução de formas. Estavam interessados em coletar dados que descrevessem o desenvolvimento neurológico de crianças desde o nascimento até o 60º mês de vida.

No que diz respeito ao desempenho na reprodução de formas, constataram o seguinte: aos 36 meses, as crianças mostraram-se aptas a copiar círculos e a imitar o desenho de uma cruz; com 48 meses, já copiavam uma cruz, um quadrado e já desenhavam um homem em 2 a 4 partes; com 60 meses, mostraram-se aptos a desenhar triângulos.

Os trabalhos de HOLT (1977) e de VAUGHAN e LITT (1990) são exemplos de estudos de desenvolvimento que, entre

outros aspectos, registram o início do envolvimento das crianças nas atividades gráficas.

Estes trabalhos acima citados, assim como os estudos clássicos de desenvolvimento, realizados por HURLOCK (1946) e GESELL e AMATRUDA (1946), apontam evidências de que, após o terceiro ano de vida, o processo de desenvolvimento manual adquire o grau de mobilidade adequado aos refinados movimentos de preensão e manipulação de objetos. Esses estudos, mesmo dando indícios dos aspectos biológicos (pela representatividade da amostra observada) no processo de desenvolvimento, não deixam de enfatizar que não devem ser ignoradas as diferenças determinadas pelas variadas condições ambientais, sugerindo que os diferentes meios sócio-econômicos podem favorecer uma apreciação melhor de como as possibilidades das habilidades exibidas ficam sob controle social.

O limite de idade para o estudo é de 7 anos. Este limite justifica-se, por ser esta a idade em que as crianças, no Brasil, são, por força de uma série de dispositivos legais, assumidas pelo Estado com o direito à escolaridade. Conseqüentemente, é a partir desta idade que esses movimentos, topografias e manipulações tornam-se necessários às crianças, haja vista que o domínio dos mesmos irá favorecer o desempenho acadêmico.

Esta pesquisa não tem por objetivo a identificação de estágios ou fases mas, sim, descrever e analisar uma seqüência encadeada de fenômenos. Esta seqüência pode ser relacionada com idades, ou melhor, faixas etárias,

deixando claro que este referencial (faixa etária) será usado como indicador de maior possibilidade de quantidade e de variedade de experiências vivenciadas, do que como fatores delimitantes do desenvolvimento.

Uma outra preocupação deste trabalho é a de não definir expectativas para cada uma das faixas etárias em estudo. A proposta é de um estudo descritivo dos movimentos e manipulações da mão dominante, numa seqüência encadeada de observações, usando os instrumentos, procedimentos e referenciais originários de trabalhos anteriores (SODRÉ, 1982 e SODRÉ, 1985), para observação dos aspectos do repertório motor que se definiram como básicos para a atividade de escrita.

#### ASPECTOS BIOLÓGICOS E SOCIAIS

De acordo com CARVALHO (1987), após o nascimento, cada indivíduo começa a interagir com o ambiente, a partir de suas características (gênero, posição na família categoria sócio-econômica, etc), sendo que é dentro do limite e das especificidades dessas características que o sujeito é influenciado pelo meio, da mesma forma que também o influencia. Logo, as suas características futuras dependerão da forma pela qual o meio o afetou desde o início de seu desenvolvimento, meio este que, por sua vez, é influenciado também pelas características pessoais inerentes a ele. É um processo de troca onde o recém-nascido influencia o meio e é por ele influenciado.

As influências dos fatores biológicos e ambientais são entendidas por muitos autores como fundamentais

para o desenvolvimento, avaliando-se, inclusive, o peso de um sobre o outro. A exemplo disto, podem-se citar vários autores que, fundamentados em seus trabalhos, defendem a relação desses dois fatores no processo de desenvolvimento.

Inicialmente, pode-se citar SCARR (1992) e MAGNUSSON (1985) que, questionando o peso excessivo atribuído ao ambiente, ressaltam que não se pode desconsiderar a importância do biológico nas pesquisas sobre o desenvolvimento.

Para estes autores, as pesquisas sobre desenvolvimento, nos últimos 25 anos, defendem a idéia de que os genes e o ambiente promovem um desenvolvimento típico da espécie, que torna o indivíduo capaz de construir seu próprio ambiente, adequado às suas características hereditárias.

Fortalecendo tal associação, numa pesquisa sobre genética comportamental, PLOMIN (1989) demonstrou que tanto as influências genéticas quanto as ambientais são significativas no estabelecimento das diferenças individuais e no desenvolvimento comportamental.

DODGE (1990), estudando perturbações da conduta durante a infância, também defende que o biológico e o ambiente devem ser vistos juntos e não um em oposição ao outro, para uma melhor compreensão dos fenômenos.

Em síntese, estes autores acrescentam que tanto o fator genético quanto os aspectos sociais e as primeiras experiências são variáveis importantes nos estudos do desenvolvimento. O importante é que os estudos não se restrinjam a uma análise dicotômica entre fatores genéticos e ambientais.

Apesar disso, HOROWITZ (1987) ressalta que muitas explicações teóricas sobre desenvolvimento dão um destaque indiscutível ao ambiente, principalmente no que diz respeito às diferenças individuais. Mais do que os determinantes do ambiente imediato, a autora, assim como os trabalhos de CAIRNS (1983), KATZ (1991), SEARS (1975) e BRONFENBRENNER et alii (1986), entre outros, descrevem a influência do sistema social em contextos tais como família, escola, vizinhos e comunidade. No mesmo sentido, os reflexos das políticas econômicas e sociais interferem nos diferentes grupos sociais de formas diversas, favorecendo e estabelecendo diferenças significativas nesses diferentes grupos.

Uma questão que pode trazer elementos enriquecedores para essa discussão é apresentada por DODGE (1990). Ele afirma que, quando as diferenças ambientais são grandes (tais como riqueza e pobreza), as influências do ambiente se sobrepõem às características individuais, e quando as diferenças são pequenas, as características individuais se sobrepõem às influências do ambiente.

Como exemplo da influência de contextos distintos, ROCHA (1982), no estudo sobre desempenho verbal de pré-escolares em situações de teste e de brinquedo, observou crianças de diferentes condições sócio-econômicas. Identificou algumas diferenças na interação verbal mãe-criança que demonstram os efeitos diversos, originados por situações sócio-econômicas antagônicas, resultados amplamente apoiados pela literatura. Constatou que tanto as mães da classe média quanto as da classe alta, dão mais informações, mais orientações e são mais

reforçadoras, enquanto as da classe baixa são mais controladoras e punitivas. A autora relaciona esses dados com os do estudo de WANDERSMAN (1973), que afirma estarem as mães de classes baixas mais interessadas em controlar impulsos das crianças do que encorajar reciprocidade. Neste sentido, utilizam freqüentemente o controle externo, que estimula a submissão, tornando-as bastante diferentes das de nível médio e alto, que usam mais o controle afetivo e promovem um relacionamento equalitário.

Independentemente das conotações que estas interpretações possam sugerir, esses indicadores, obtidos em trabalhos diversos, demonstram que a preocupação com as diferenças ambientais são relevantes. Não só nesses estudos citados, como em toda a literatura levantada por ROCHA (1979), os autores destacam a identificação de diferenças marcantes originadas por condições sócio-econômicas distintas.

JONES-WILSON (1991) defende que a diversidade de classes sociais impõe aos órgãos públicos a obrigação moral e econômica de suprir as adversas condições a que estão submetidas as crianças das classes mais baixas.

É por este motivo que um dos aspectos que merecem ser estudados com mais cuidado pela presente pesquisa, são as diferenças que podem ser detectadas no desenvolvimento motor de crianças de diferentes níveis sociais. Num país como o Brasil, onde os contrastes sociais são enormes, observar crianças de origens tão diversas deve propiciar condições para uma análise da interferência dos respectivos ambientes no desenvolvimento motor, incluindo a coordenação motora manual, fundamental para

uma atividade tão refinada como é a escrita manuscrita.

Para HOLLE (1979) e BIJOU e BAER (1980), as possibilidades de movimentos ficam sob controle social, já que é o ambiente que seleciona, a partir da estrutura biológica inerente a cada indivíduo, os movimentos que serão incorporados e mantidos no repertório de cada um.

Independente das características biológicas de cada criança, é importante estudar o possível efeito das diferenças sócio-econômicas no desenvolvimento motor da mão dominante. Para tanto, a escolha de uma amostra representativa favoreceria uma descrição mais apurada desta relação.

No Brasil, a caracterização das classes sócio-econômicas pode ser obtida através de estudos das categorias ocupacionais da população. Um exemplo disto são as categorias definidas e adotadas pela Comissão Permanente para os Vestibulares da Universidade Estadual de Campinas (1985)\* Neste trabalho, as categorias média-alta e alta envolvem as crianças cujos pais têm ocupação enquadrada dentro das seguintes características: altos cargos políticos e administrativos, proprietários de grandes empresas e assemelhados, profissionais liberais, cargos de gerência ou direção e proprietários de empresas de tamanho médio. As crianças da categoria baixa têm, em geral, pais com ocupações manuais não especializadas

Estas categorias também se assemelham às descritas por JORGE et alii (1984). Neste estudo, as pessoas das classes mais altas enquadram-se nas três primeiras

\*.UNICAMP. Vestibular Nacional. Manual do Candidato. Campinas, 1989, p.15-6.

categorias identificadas, a saber: 1) empregadores - na indústria, no comércio e nos demais serviços; 2) empregados em ocupações não manuais, de nível superior; 3) autônomos em ocupações não manuais, também de nível superior. Os das categorias mais baixas, enquadram-se, em sua grande maioria, nas categorias: 4) empregados de ocupações manuais urbanas, tais como mecânicos, pedreiros, serventes, costureiras, etc; e na 7) em sua maioria mulheres, empregadas como domésticas.

É preciso destacar que os estudos da UNICAMP (1989) e os de JORGE et alii (1984) apresentam definições diferentes mas que não são divergentes. Entretanto, os de JORGE et alii (1984) mostraram-se mais adequados à identificação das categorias sócio-econômicas das crianças em estudo pela forma detalhada com que descrevem e subdividem as características das atividades profissionais dos pais (vide Anexo III).

Estes estudos sugerem que, através das diferenças educacionais (do nível de escolaridade), os indivíduos têm acesso aos melhores empregos, melhores salários, etc., relacionando as categorias situadas no topo da pirâmide educacional (nível universitário) com as posições mais privilegiadas (altos cargos administrativos e proprietários de médias e grandes empresas). Atenção especial é direcionada para a descrição das atividades profissionais das categorias mais baixas, onde as atividades são descritas como ocupações manuais (UNICAMP, 1989 e JORGE et alii, 1984).

O estudo do desenvolvimento motor, incluindo o dos atos refinados da mão dominante, permitirá uma compreensão melhor das relações entre este aspecto do desenvolvimento e as

diferentes categorias sociais.

Além das diferenças sociais, uma diferença de caráter biológico impõe-se neste trabalho. Homens e mulheres têm, histórica e biologicamente, exercido papéis diferentes na construção da evolução da espécie.

As diferenças nos ambientes culturais de homens e mulheres são frutos dos processos sócio-históricos de cada gênero. Tais processos determinaram diferenças que se refletem nos diversos aspectos do desenvolvimento, desde o nascimento.

Primeiramente, no aspecto do comportamento biológico, as diferenças de gênero existem (BUTTERWORTH, 1991; JONES e GLENN, 1990; ENNIS, 1990; MEAD e IGNICO, 1992; HACKER, 1992, entre outros), embora, como afirma JACKLIN (1989), a importância dessas diferenças no desenvolvimento não seja bem conhecida.

Em segundo lugar, e nem por isso menos importante, os papéis sociais e a divisão de trabalho estão sendo determinados por uma forte influência do gênero. Têm sido atribuídos às mulheres e às meninas os encargos do processo de criação e a dedicação aos cuidados domésticos.

Contribuindo para essa divisão de papéis, os estudos de MACCOBY (1988) indicam que os meninos tendem a ser mais propensos a evitar as atividades femininas, pois são mais sujeitos à pressão social contra a tipificação sexual inadequada.

Para FAGOT (1985), a socialização cultural não se explica unicamente pela transmissão de papéis dos dois gêneros, do adulto para a criança, posto que ela envolve a

compreensão e a interpretação dos papéis de cada gênero pelas crianças. A compreensão desses motivos é importante, visto que os estudos de WILLIAMS et alii (1975) demonstram que estes estereótipos de gênero já estão presentes nos pré-escolares e já se aproximam bastante das características adultas a partir da média infância.

Como os processos sociais são dinâmicos, os estudos de ARCHER (1989), que são mais recentes, assinalam que o futebol, que é uma atividade originalmente tida como tipicamente masculina, está se tornando aceitável para ambos os sexos, numa amostra de crianças inglesas de 10 a 15 anos. Essas mudanças podem promover alterações nas diferenças de gênero. Entretanto, HACKER (1992) sugere que os estudos, de modo geral, dão demasiada ênfase ao social para explicar essas diferenças. O autor ressalta que as diferenças biológicas existem e elas não são devidamente avaliadas. Neste sentido, ele sugere que a sociobiologia é a ciência que está mais instrumentalizada para reconhecer, com mais propriedade, a influência do biológico e do ambiental nos diferentes padrões comportamentais de gênero.

Pesquisando as diferenças de gênero nas atividades físicas, MEAD e IGNICO (1992) assinalam que as diferenças nos desempenhos motores são pequenas ou praticamente nulas nas crianças da pré-escola. Constatam apenas uma melhora pequena, favorecendo os meninos nos desempenhos motores envolvidos nas atividades esportivas.

Por outro lado, observando 514 crianças e adolescentes canhotos, com idades variando entre 5 anos e 5 meses a 20 anos e 5 meses, reproduzindo uma figura complexa, KARAPETSAS

e VLACHOS (1992) chegaram a uma constatação que se opõe às de MEAD e IGNICO. Eles observaram que as meninas, até os 12 anos, apresentam uma melhor organização viso-motora que os meninos. Para eles, os dois sexos vêem a figura de forma diferente e, com isto, levantaram indícios de que as organizações neuropsicológicas dos dois sexos, até esta idade, são diferentes. Os dados sugerem que as meninas têm uma organização bilateral, o que propiciaria uma melhor coordenação viso-motora na reprodução de uma figura complexa.

Os desempenhos envolvidos em atividades esportivas e os envolvidos na reprodução de formas complexas não se opõem, porém diferem bastante. Além disso, os trabalhos de KARAPETSAS e VLACHOS foram realizados unicamente com canhotos. No entanto, merece destaque o fato de que, na reprodução de formas gráficas, as meninas tenham significativamente apresentado desempenhos melhores que o dos meninos.

Estes resultados, portanto, impõem ao presente estudo a necessidade de verificar se essas diferenças começam a se estabelecer a nível dos movimentos e manipulações, como os que estão envolvidos na escrita cursiva. Os resultados obtidos permitirão também confirmar, ou não, as diferenças já observadas no estudo piloto realizado (SODRÉ, 1982).

Neste estudo piloto, as meninas evidenciaram a reprodução de um maior número de movimentos que os meninos, como já foi relatado em capítulo anterior, o que pode significar que o ambiente solicita mais as meninas em tarefas ou atividades que envolvam manipulações da mão dominante. Como o estudo foi

efetuado junto a uma população de baixa renda, torna-se relevante observar tais diferenças de modo mais controlado. Só assim poderão ser obtidos indícios que permitirão inferir se são diferenças inerentes ao papel social da mulher (maior envolvimento das meninas nas atividades que envolvem motricidade manual) ou à condição da classe social. O exemplo deste segundo aspecto seria a inserção precoce das meninas das categorias mais baixas nas tarefas domésticas, cuidando de irmãos menores, na limpeza e arrumação doméstica, etc. O determinante biológico poderia ser inferido a partir da frequência com que o fenômeno se reflete em diferentes subgrupos a serem estudados.

Em síntese, o presente estudo não se propôs a ser um levantamento comparativo do desenvolvimento motor da mão dominante em face de todas as suas possibilidades de interação com o meio. Ele se restringiu unicamente às circunstâncias e aos movimentos fundamentais à atividade de escrita manuscrita. Teve por propósito estudar o desenvolvimento da mão dominante nos movimentos e manipulações relacionados à atividade de escrita manuscrita, em crianças de sexo masculino e feminino, de 3 anos e meio a 7 anos, de origens sócio-econômicas baixa e média-alta/alta, através do uso das condições e critérios identificados e definidos em estudos anteriores já descritos (SODRÉ, 1982 e SODRÉ, 1985).

Tal como afirma LEITE (1992), é a partir do êxito, ou do bom desempenho nas tarefas que lhes são exigidas, que as pessoas são estimuladas ao engajamento das atividades inerentes aos diversos ambientes que freqüentam. Assim sendo, pressupõe-se que uma melhor compreensão destes aspectos estudados

irá favorecer a possibilidade de prognósticos, frente às atividades motoras da mão dominante no curso de vida dos sujeitos.

## M É T O D O

Neste capítulo estão descritos o local, os sujeitos, a seleção e o treinamento das auxiliares de pesquisa, as quatro fases de coleta de dados, com seus respectivos objetivos, instrumentos e procedimentos.

### LOCAL

Este estudo se propôs a observar 256 crianças de duas categorias sócio-econômicas distintas, na faixa etária de 3 anos e meio a 7 anos completos, da cidade de Campinas. Para se ter acesso a este número de crianças, levaram-se em consideração alguns fatores que auxiliaram nas decisões relacionadas com a identificação dos locais em que elas poderiam ser encontradas.

Inicialmente, considerando tratar-se de um estudo com fins acadêmicos, com prazos determinados, e a necessidade de coletar dados de uma amostra significativa de crianças da cidade de Campinas, definiu-se que seria imprescindível ter acesso a

elas através das instituições que freqüentavam. Na faixa etária pretendida, as crianças urbanas estão presentes em creches ou nas pré-escolas.

As crianças de classes média-alta e alta, poderiam, portanto, ser encontradas nas escolas e creches particulares mais caras e as de classe baixa, nas creches e escolas públicas.

De acordo com informações obtidas nas escolas particulares que recebem crianças a partir dos dois anos de idade, na cidade de Campinas, as famílias de maior poder econômico optam por escolas grandes que recebem crianças do maternal (2 a 3 anos) até o fim do primeiro ou segundo graus. Existe uma afluência grande para a obtenção de vagas, já que, deste modo, a criança, ao conseguir ingressar na escola, pode permanecer nela até o fim de seus estudos.

Por conseguinte, para o estudo em questão, identificaram-se 5 escolas particulares que recebiam crianças a partir dos 2 a 3 anos de idade, cujos valores das mensalidades eram superiores em relação à média das demais escolas particulares da cidade. Esse levantamento foi realizado por telefone, com algumas escolas particulares escolhidas aleatoriamente na lista telefônica.

Essas escolas foram consultadas quanto a suas disponibilidades frente às necessidades do projeto de estudo, no sentido de se obter permissão para realizar a observação das crianças da faixa etária definida. Apenas uma recusou o acesso, informando que estava promovendo mudanças em boa parte da equipe técnica e que outra qualquer interferência alteraria ainda mais a

rotina da escola, o que no momento não era desejado.

Assim, definiu-se que a coleta dos dados referentes às crianças de condições econômicas mais favorecidas efetuar-se-ia nas 4 escolas que foram receptivas ao projeto. Em todas, os pesquisadores tiveram à sua disposição uma sala privativa para a realização das observações, com os requisitos necessários, ou seja, as salas contavam com mesas e cadeiras adequadas aos observadores e às crianças, arrumadas de modo a favorecer as observações e interferências planejadas, estavam livres de interrupções ou barulhos excessivos, dispunham de boa iluminação e se encontravam próximas às salas das crianças.

No que se refere às crianças de condição sócio-econômica menos favorecida, procurou-se a Secretaria Municipal de Educação de Campinas para obter as informações necessárias. De acordo com os técnicos contactados, todas as crianças que freqüentam os Centros Infantis (C.I.) e as Escolas Municipais de Educação Infantil (E.M.E.I.) pertencem a essa faixa sócio-econômica pretendida. Alguns C.I. recebem crianças de 3 meses a 4 anos e outros até os 7 anos. A partir dessas idades, elas são encaminhadas às E.M.E.I. do mesmo bairro que, na maioria das vezes, ficam num prédio da mesma quadra ou numa quadra próxima.

Considerando, portanto, que todos atendiam à mesma categoria sócio-econômica, optou-se pelo sorteio como a melhor forma para obter representatividade da amostra em estudo. Assim sendo, enquanto na escolha da outra categoria sócio-econômica em estudo, definiu-se a representatividade a partir dos valores das mensalidades cobradas, nesta categoria, a escolha

aleatória mostrou-se o procedimento mais adequado. Tal como no outro grupo, foram sorteados, para a coleta, quatro C.I. e suas respectivas E.M.E.I. pois, desse modo, observar-se-ia o mesmo número de crianças nas duas classes em estudo.

Dos quatro C.I. sorteados, dois atendiam crianças com até 7 anos incompletos. Como a coleta se realizou no final do ano letivo, foram encontradas crianças de todas as faixas etárias, inclusive as com 7 anos completos. Portanto só foram complementados os dados com crianças das E.M.E.I. em dois dos C.I. sorteados.

Assim como nas escolas particulares, nas públicas foram possibilitadas as mesmas condições físicas para a coleta dos dados, ou seja: uma sala privativa com todas as condições necessárias ao processo.

Foi observado nos C.I. que as crianças, até os 4 anos, eram atendidas por auxiliares de creches nas atividades de rotina, quais sejam: jogos, músicas, brincadeiras orientadas, atividades livres e atividades de higiene, alimentação, repouso, etc... Só a partir dos 4 anos as crianças passavam a freqüentar atividades da pré-escola, com professores especializados. Por outro lado, as crianças das escolas particulares, desde seu ingresso aos dois ou três anos de idade, participavam das atividades da pré-escola com professores especializados.

## SUJEITOS

Foram observadas 32 crianças em cada uma das quatro escolas particulares e das quatro instituições públicas, num total de 256 crianças, na faixa etária que variava de 3 anos e 6 meses a 7 anos. Deste total, conseqüentemente, já que interessava controlar a condição sócio-econômica e a variável sexo, 128 crianças eram de origem sócio-econômica média-alta e alta (as das escolas particulares) e 128 de origem sócio-econômica baixa (as das instituições públicas), sendo 50% meninos e 50% meninas nos dois grupos.

Coletaram-se dados das crianças dos 3 anos e 6 meses aos 7 anos, distribuídas (as 32) em 8 grupos etários, em intervalos de 6 meses, de modo a ficar assegurada a presença de dois meninos e duas meninas em todas as faixas etárias. Para tanto, como a coleta foi realizada em outubro e novembro de 1991, elaborou-se uma folha de registro, com as 8 faixas em estudo, de modo que ficassem dois meninos e duas meninas em cada, tal como pode ser visto na Folha de Registro 1 no Anexo IV.

Com a folha de registro assim confeccionada, as crianças foram selecionadas a partir da data de nascimento e sexo, informações essas obtidas nos arquivos das instituições.

Uma outra informação complementar acerca dessas crianças e que contribuiu para descrever melhor a condição sócio-econômica dos dois grupos, foi o tipo de atividade profissional dos pais ou, dito melhor, do pai e da mãe de cada criança. Obter

informações sobre a contribuição sócio-econômica do pai, da mãe ou de ambos para o sustento da família e do nível educacional solicitado pelo tipo de atividade profissional exercida por eles, propiciaria condições para uma visão mais clara da categoria sócio-econômica e cultural dos dois grupos estudados.

Partiu-se do princípio de que quanto mais alto o nível educacional requerido pela atividade, melhores deveriam ser não só a remuneração como, conseqüentemente, as condições de saúde, alimentação, educação, lazer, etc... Além disso, as informações constavam de todos os arquivos das instituições envolvidas, o que tornava seu acesso fácil e preciso, haja vista que são necessárias a essas instituições, informações atualizadas que favoreçam um contato rápido com os pais, nas situações de urgência das crianças.

Os dados sobre as atividades profissionais dos pais permitiram uma constatação clara da participação econômica no sustento da família (se contribuía economicamente ou não), a participação do pai e da mãe na manutenção da família e a possibilidade de uma melhor configuração da categoria sócio-econômica, inferida a partir do nível educacional requerido pela atividade.

A primeira informação a merecer destaque é a presença dos pais na educação dos filhos em casa. Na maioria das fichas das crianças, encontrou-se a descrição dos pais com suas respectivas atividades profissionais e indicações para localizá-los em situações de emergência ou necessidades das crianças. Porém, em algumas, eram assinalados como *desconhecidos* ou *falecidos*, o que indicava a sua possível ausência frente à

educação dos filhos quando da coleta dos dados. Nas instituições públicas, constatou-se que 24,2% dos pais eram assinalados nas fichas das crianças como *desconhecidos* (vide Tabela 2). Essa informação pouco precisa pode indicar ou que a mãe não pôde reconhecê-lo como pai da criança, ou que ele não assumiu a paternidade da mesma, ou que ele está em local desconhecido da família. Sejam esses ou outros os motivos, o que é importante assinalar é que este pai não está participando atualmente (ou nunca participou) da educação da criança. Não se detectou este tipo de informação nas fichas das crianças das escolas particulares. Nelas, todos os pais das crianças estudadas eram indicados como presentes na educação dos filhos, já que seus telefones e endereços eram citados para as situações de emergência que ocorressem.

---

inserir TABELA 2

---

A percentagem de mulheres chefes-de-família nas zonas urbanas em 1976\* indicavam 14,01% em São Paulo e 22,73% na Bahia. BARROSO (1978) descreve este fenômeno como predominantemente urbano, resultado da migração, de homens e mulheres, do local de origem, cuja tendência ao aumento repete-se em todas as regiões, tal como deve refletir o índice de pais *desconhecidos* deste estudo ( 24,2% ).

Uma outra categoria que também só se detectou nas fichas das crianças das escolas públicas foi a indicação de

---

\*.BARROSO (1978), utilizando como fonte o PNAD-76.

TABELA 2

Percentual de pais presentes no contexto familiar das crianças estudadas:

PRESENÇA NA FAMÍLIA	PAI		MAE	
	NSE BAIXO	NSE ALTO	NSE BAIXO	NSE ALTO
desconhecido	24,2	0	0	0
falecido	2,3	0	0,8	0
presente	73,5	100	99,2	100
TOTAL	100	100	100	100

N=256

pais (2,3%) e mães (0,8%) *falecidos*. Estes dados demonstram como os pais das crianças das instituições particulares estão mais presentes na manutenção da família e como essa categoria mais privilegiada é mais protegida, já que não havia *falecidos* nela. Por outro lado, a freqüência de pais desconhecidos (24,2%) nas crianças que freqüentam instituições públicas, já demonstra um fator de dificuldade econômica séria para essas famílias; considerando que a atividade profissional feminina (já que as mães devem ser chefes-de-família) é, de modo geral, menos remunerada que a masculina.

O exercício profissional é um outro fator que distingue estes dois grupos de crianças estudados. Pode-se verificar, na Tabela 3, a existência de dois grupos distintos: os que não exercem atividade remunerada e os que a exercem. Neste sentido, chamou atenção a grande diferença entre os dois grupos de instituições: 31,2% dos pais das crianças das instituições públicas não exerciam atividade profissional no momento da coleta, seja como *desconhecidos*, *falecidos* ou *desempregados*, contra 100% dos pais das escolas particulares que estavam engajados em atividades profissionais neste mesmo período.

---

inserir TABELA 3

---

Salvo poucas mães das crianças das instituições públicas (1,6%) que estão desempregadas, de modo geral, elas não se diferenciam de forma acentuada na distribuição, no que diz respeito ao exercício profissional, pois 87,4% das mães das crianças das instituições públicas trabalham e 91,4% das demais

TABELA 3

Percentual de pais que exerciam ou não atividade profissional remunerada

ATIVIDADE PROFISSIONAL	PAI		MAE	
	nse baixo	nse alto	nse baixo	nse alo
não exerciam:				
desconhecidos	24,2	0	0	0
falecidos	2,3	0	0,8	0
atividades do lar	0	0	10,2	8,6
desempregados	4,7	0	1,6	0
sub-total	31,2	0	12,6	8,6
exerciam ativ.prof.	68,8	100	87,4	91,4
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

N=256

também. Este alto índice de atuação profissional dos pais (91,4% das mães e 100% dos pais) das crianças das escolas particulares pode indicar que economicamente é necessária a participação dos dois para a manutenção ou o acesso à uma condição sócio-econômica mais alta. Estes dados podem ser relacionados com os de ALMEIDA (1985) quando ressaltam que, quanto mais alto o nível de escolaridade maior é o rendimento, sendo que, para as mulheres, a relação entre nível de escolaridade e rendimento é sempre menor que nos homens. Por exemplo: na Bahia, em 1980, um percentual alto dos homens, de maior nível de escolaridade, estava na faixa salarial mais elevada; enquanto as mulheres, do mesmo nível, distribuía-se eqüitativamente nas duas últimas faixas salariais mais altas. Estes resultados devem implicar que mesmo as mães das categorias sócio-econômicas mais altas, de maior nível de escolaridade, não devem estar recebendo salários iguais aos dos pais, porém contribuem significativamente para o sustento da família. Por outro lado, a característica mais marcante dos pais das crianças das instituições públicas continua sendo o maior envolvimento das mães (87,4%) do que dos pais (68,8%) no sustento da família.

Quanto às atividades do lar, ela é basicamente feminina e está eqüitativamente distribuída nos dois grupos estudados (10,2% e 8,6%).

Como informação complementar, procurou-se relacionar o tipo de atividade profissional que os pais estavam exercendo no momento com o nível de escolaridade que estas atividades pressupõem, já que não constava das fichas os dados referentes a escolaridade. O primeiro destaque cabe para os pais

das crianças das instituições públicas que, em sua maioria (62,5%), exercem atividades que, pode-se deduzir, não exigem qualificação, tais como: borracheiro, pintor, operário, guarda-noturno, etc. Entretanto, os das instituições particulares, em sua maioria (76,6%), atuam em profissões qualificadas ao nível de terceiro grau, quais sejam: médicos, advogados, dentistas, etc, ou são empresários e comerciantes. As mães também se diferenciam neste mesmo sentido: 78,0% das de instituições públicas exercem profissões que não pressupõem uma qualificação específica ( a maioria atua como empregada doméstica) e 60,2% das mães das crianças das instituições particulares atuam em profissões que realmente exigem terceiro grau, tais como: psicólogas, médicas, advogadas, etc.

Propondo-se a elaborar uma classificação da força de trabalho que permitisse identificar as diversas formas de organização da produção, que estivesse relacionada com o sistema econômico e facilitasse o estudo da força de trabalho, JORGE et alii (1984) identificaram e definiram as 12 categorias sócio-ocupacionais que estão dispostas no Quadro II (vide Anexo III).

De acordo com os níveis de agregação das categorias sócio-ocupacionais, construída por JORGE et alii (1984), os pais das escolas particulares enquadram-se mais nas três primeiras categorias. 14,0% dos pais e 6,2% das mães que atuam como empresários e comerciantes enquadram-se na categoria 1, que é definida como a de empregadores na indústria, no comércio e nos demais serviços. Os demais, que atuam em

profissões qualificadas ao nível de terceiro grau (76,6% dos pais e 60,2% das mães) como médicos, dentistas, advogados, etc, enquadram-se nas duas categorias seguintes, quais sejam: a categoria 2 - empregados em ocupações não manuais de nível superior e, a categoria 3 - autônomos em ocupações não manuais de nível superior. Os pais das instituições públicas enquadram-se em sua grande maioria na categoria 4 que é definida como a dos empregados de ocupações manuais urbanas, tais como mecânicos, pedreiros, serventes, costureiras, etc (62,5% dos pais e 14,0% das mães) e na categoria sete, em sua totalidade composta por mulheres, que é a dos empregados domésticos (64,0%).

Pôde-se concluir que, no geral, as crianças das instituições públicas contam mais efetivamente com as mães, não só pelo suporte financeiro, como pela presença na educação dos filhos. Este dado, somado ao fato de que as atividades profissionais que elas exercem não requerem qualificações e a remuneração que essas atividades devem propiciar, demonstra as dificuldades que são inerentes a cada um desses fatores e à conjunção dos mesmos. É essa conjunção que compõe as condições que as colocam como de categoria sócio-econômica baixa.

São condições bem diferentes das crianças das instituições particulares, que dão indícios de que contam com a presença de ambos os pais na educação e no sustento da família (dentro das delimitações dos dados obtidos), atuando em profissões que exigem os mais altos níveis educacionais, cujas remunerações, por via de conseqüência, devem estar nas faixas mais altas das categorias sócio-econômicas.

## AUXILIARES DE PESQUISA

O grupo envolvido no processo de coleta dos dados compôs-se do próprio pesquisador, além de dois auxiliares de pesquisa previamente treinados. O pesquisador, ou um dos auxiliares, conduzia o processo de coleta dos dados, interagindo com a criança durante a aplicação dos instrumentos, enquanto o outro, auxiliava registrando os dados obtidos, mantendo-se, discretamente a uma distância que lhe permitisse uma boa visão do desempenho das crianças nas tarefas planejadas. Contou-se, portanto, com a presença de apenas um auxiliar nas sessões de observação planejadas, já que a objetividade e a delimitação dos aspectos do desenvolvimento em estudo - tal como se planejou - dispensaram registros cursivos ou extensos. Os registros solicitados aos auxiliares de pesquisa foram registros de evento\*.

Foram treinados dois auxiliares de pesquisa para que o processo de coleta dos dados não ficasse limitado à disponibilidade de horários de apenas um.

O treinamento dos auxiliares de pesquisa durou três semanas, com dois encontros semanais de três horas de duração. Inicialmente, apresentou-se o projeto pormenorizadamente, colocando-se à disposição deles para dúvidas

---

\*.HALL, R.V. Manipulação de comportamento: modificação de comportamento. São Paulo, EPU, v.1, 1973.

e questões. Em seguida, solicitou-se que os auxiliares lessem o projeto. Dando prosseguimento, os auxiliares participaram da confecção dos instrumentos a serem utilizados no processo de coleta dos dados. Essa participação teve o propósito de tornar todos os itens dos instrumentos bem claros, assim como a relevância de cada um para o estudo. Concluídas estas etapas iniciais, um dos auxiliares submeteu-se a sessões simuladas das etapas de coleta dos dados, no papel da criança, enquanto o outro recebia instruções acerca dos registros a serem efetuados e vice-versa. Do mesmo modo que aprenderam a registrar, também foram treinados para interagir com as crianças na coleta dos dados, ou seja, em sessões simuladas. A partir do momento em que ambos demonstraram domínio no uso dos registros, posição e descrição, foram estruturadas sessões simuladas com crianças da mesma faixa etária, mas que não faziam parte da amostragem, como procedimento final de treinamento. Concluiu-se o mesmo quando os auxiliares não apresentaram mais dúvidas acerca dos registros e quanto ao desempenho frente à coleta dos dados propriamente dita.

De modo geral, em todas as quatro fases planejadas para a coleta dos dados, os procedimentos e os registros já estavam bem estruturados, devido a experiências obtidas nos estudos anteriores, o que facilitou ao máximo o trabalho de coleta dos dados.

Os auxiliares foram recrutados no corpo discente do curso de Pedagogia da Faculdade de Educação da UNICAMP.

## COLETA DOS DADOS

Elaborou-se a coleta dos dados em quatro fases, com objetivos, instrumentos e procedimentos especialmente definidos para cada uma delas. Na primeira fase, planejou-se a observação e o registro dos 16 movimentos manuais; na segunda, a observação e o registro da topografia de preensão do lápis; na terceira fase a observação e o registro da reprodução dos 17 componentes gráficos e, na quarta e última fase, a reprodução de algumas letras e numerais.

### PRIMEIRA FASE

**OBJETIVO** - Objetivou-se verificar, nesta primeira fase, se as crianças de 3 anos e 6 meses a 7 anos, das oito faixas etárias estudadas, meninos e meninas, dos dois grupos sócio-econômicos estudados, são capazes de reproduzir todos os 16 movimentos básicos para a escrita de letras e numerais.

No levantamento efetuado no estudo inicial (SODRÉ, 1982), algumas crianças não foram capazes de reproduzir todos os movimentos. Por esse motivo, com este estudo, esperava-se também identificar, nesses grupos e subgrupos, os movimentos merecedores de especial atenção na orientação para preparação dos

mesmos.

**DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS MOVIMENTOS** - Na primeira fase, previu-se observar a reprodução dos 16 movimentos manuais, identificados como responsáveis pela atividade de escrita em estudos anteriores (SODRÉ, 1982 e SODRÉ, 1985), nas 8 faixas etárias definidas, em ambos os sexos e nos dois grupos sócio-econômicos estabelecidos.

Os 16 movimentos manuais foram solicitados na ordem em que foram identificados no trabalho inicial (SODRÉ, 1982), tal como estão desenhados e descritos no Anexo I; os mesmos serão apresentados a seguir, de forma resumida, para uma melhor compreensão de suas relações com a atividade de escrita.

O primeiro movimento que se destacou como importante para a atividade de escrita — o movimento 1 — é o movimento de flexão do braço em relação ao antebraço, pois, de modo geral, desempenha-se esta atividade com o braço flexionado. Para delimitar melhor este movimento, tal como realizado no trabalho anterior já citado, verificou-se que no braço, para este movimento, encontram-se: o osso úmero, os músculos bíceps, braquial anterior e córaco braquial na região anterior, o tríceps na região posterior e os neurônios que se ligam a esses músculos. Se um impulso nervoso caminha ao longo do neurônio que se liga ao bíceps, este músculo contrair-se-á e (uma vez que ele está ligado ao osso rádio do antebraço) deslocar-se-á para cima, dando o movimento de flexão do antebraço em relação ao braço, porque o bíceps é um músculo flexor. Por outro lado, se um impulso nervoso

chega ao neurônio que se liga ao tríceps, este músculo contrair-se-á e, como está ligado ao cúbito — o segundo osso do antebraço — o seu movimento fará o antebraço voltar a se estender e o braço voltará à sua posição original. Assim, o movimento 1, que interessa neste estudo, é o movimento de flexão do braço em relação ao antebraço, resultante da ação do músculo bíceps o qual, ligado ao osso rádio, ao se contrair, promove esse movimento.

Para identificação do movimento 2, constatou-se que, nos compêndios de anatomia, a posição original do braço do homem é a de supinação, ou seja, com a palma da mão voltada para cima. Desse modo, identificou-se o segundo movimento importante para a atividade de escrita, que é o de pronação. Isso deve-se ao fato de que a atividade de escrita é efetuada com a palma da mão voltada para baixo, isto é, em pronação. O movimento pode ser assim descrito: estando a mão e o antebraço em supinação, os ossos do antebraço, o rádio e o cúbito, estão paralelos; porém, quando o rádio sobrepõe-se ao cúbito, a mão fica em pronação. Os músculos responsáveis pela sobreposição do rádio em relação ao cúbito são o redondo pronador e o quadrado pronador.

Definiu-se, então, como postura básica para a atividade de escrita, os dois primeiros movimentos: o braço estar flexionado em relação ao antebraço e o antebraço e a mão estarem em pronação.

Visto isso, passou-se para a observação dos movimentos envolvidos na atividade de preensão do lápis e os demais movimentos envolvidos na reprodução dos 17 componentes gráficos identificados. Verificou-se, nos compêndios de anatomia

(TESTUT e LATARGET, 1970), que grande parte dos movimentos grosseiros e finos da mão e dos dedos é controlada pelos músculos do antebraço e da mão. Por outro lado, identificou-se também que os componentes gráficos têm direções e sentidos diversos: ascendentes, descendentes, da direita para a esquerda e vice-versa, etc. Portanto, através da observação do movimento de preensão do lápis e da observação da reprodução de cada um dos 17 componentes, foi possível identificar as partes anatômicas mais utilizadas, bem como identificar e descrever os demais movimentos, com seus respectivos substratos anatômicos, tais como estão descritos no Quadro I (vide Anexo II) já referido em capítulo anterior. Reproduziu-se, neste trabalho, a descrição mais detalhada dos dois primeiros movimentos apenas a título de ilustração.

Dos 16 movimentos identificados, os dois primeiros ( movimentos 1 e 2 ) referem-se à postura básica e os quatro seguintes ( movimentos 3, 4, 5, e 6 ) aos movimentos possíveis de serem emitidos com a mão, quais sejam: flexão, extensão, adução e abdução. Mesmo que, de modo geral, os movimentos de reprodução dos traçados devam envolver mais os pequenos músculos que controlam os dedos, já que, logicamente, isso deve implicar menos gasto de energia e maior refinamento dos movimentos, isso nem sempre acontece. Muitas pessoas, pela forma com que apreendem o lápis, parecem usar mais, ou apenas, os movimentos da mão do que dos dedos. Logo, a observação dos quatro movimentos possíveis de serem emitidos com a mão esgota, nos mesmos, as possibilidades para reprodução dos componentes

gráficos com essa parte anatômica. Isso não significa que a reprodução dos componentes ou, conseqüentemente, da escrita, deva ser efetivada apenas pelos músculos que controlam a mão. Se o processo evolutivo nos dotou de músculos menores é porque eles devem estar direcionados aos movimentos mais refinados, com menor gasto de energia e maior resistência à fadiga. Propiciou-se com esses elementos a constatação de que há possibilidade de reprodução com a mão, porém passou-se a entender melhor o desgaste físico que isso pode determinar. Mesmo assim, ainda não há indícios de que se deve alterar a topografia dos que já dominam essa habilidade; no entanto, podem-se sugerir topografias mais adequadas ao uso dos dedos, na reprodução dos componentes, aos que estão sendo iniciados no domínio dessa habilidade.

Os quatro movimentos que se seguem (movimentos 7, 8, 9 e 10) referem-se especificamente aos movimentos do dedo polegar que, como assinalado anteriormente (MERANI, 1972), adquiriu ao longo da evolução do homem uma mobilidade especial por ter se separado do resto da mão em proporção e em função. Essa oposição, representada pela eminência tenar (parte da palma da mão que acompanha o polegar na sua movimentação), favoreceu o emprego do polegar e o indicador em forma de pinça e todos os demais movimentos refinados que podem ser executados com a mão. Seus oito músculos são responsáveis por cinco movimentos, sendo todos eles relevantes para a atividade de escrita, tais como: abdução, adução, flexão e extensão e o movimento para adiante e para dentro da primeira falange do polegar que também é utilizado no movimento de flexão.

Seguem mais quatro movimentos (11, 12, 13 e 14)

que se referem aos quatro movimentos possíveis com todos os dedos, a saber: os movimentos de flexão, extensão, adução e abdução. Merece um destaque especial o movimento 13, o de flexão dos dedos. A preensão do lápis depende diretamente do movimento de flexão dos dedos, bem como é também esse movimento responsável pela execução de traçados ou componentes de direção descendente, ou seja, em direção ao corpo. Identificou-se o movimento de extensão dos dedos, opoente ao de flexão, como o responsável pela execução dos componentes de direção ascendente. Deve-se destacar, contudo, que de todos os movimentos descritos, o de abdução dos dedos, apesar de não ser relevante para a atividade da escrita, o foi por ser opoente a um movimento muito importante que é o de adução dos dedos. Assim, no trabalho de campo propriamente dito, para verificar o movimento de adução dos dedos, pode-se recorrer a esta estratégia: observar também o seu opoente para confirmar a integridade do movimento pretendido.

Os dois últimos movimentos (movimentos 15 e 16) referem-se aos movimentos de adução e abdução do dedo indicador. Uma observação especial desse dedo fez-se necessária devido à quantidade de músculos que esse dedo possui - mais do que os dedos médio e anular e igual à do mínimo. Essa musculatura deve estar relacionada, também por força da evolução do homem, com o papel relevante que ele tem exercido junto ao polegar. E, durante a observação, na verificação das partes anatómicas que dirigiam o lápis na reprodução dos componentes, verificou-se que, ao movimento de adução do polegar (sentido esquerda/direita),

seguia-se o movimento de abdução do indicador (sentido direita/esquerda) para interrupção ou um melhor controle na reprodução dos traçados. A escrita no mundo ocidental é de sentido esquerda/direita e o controle desse sentido e os traçados de sentido inverso dependem, na maioria das pessoas, do dedo indicador.

Apesar da obtenção de uma descrição minuciosa dos 16 movimentos e seus respectivos substratos anatômicos, acredita-se na impossibilidade de, numa pesquisa de campo em psicologia, verificar diretamente a integridade de cada um desses elementos. Desse modo, considerando as inter-relações entre o sistema nervoso, os músculos e os ossos, tais como foram descritas, este estudo propõe que, ao se observar a emissão de qualquer dos movimentos descritos, possa-se admitir a integridade física de seus respectivos substratos anatômicos. Essa dimensão, contudo, deve ser feita de modo bastante cauteloso e restrito, tal como no levantamento preliminar (SODRÉ, 1982), de vez que, num mesmo movimento, podem contribuir diferentes músculos e neurônios. Ou seja, um movimento talvez possa ser executado pela ação de um ou dois de seus elementos anátomo-fisiológicos, embora um terceiro possa estar prejudicado. A suposição de integridade física que se faz é, portanto, muito mais no sentido do elemento final (músculo) da seqüência fisiológica e, particularmente, do elemento ou dos elementos fundamentais para cada movimento.

**PROCEDIMENTO** - Para observação dos 16 movimentos repetiu-se a mesma estratégia do estudo de 1982, ou seja, numa situação de imitação do modelo. Nessa situação, a pesquisadora executava os

movimentos na ordem planejada, de modo que, em seguida, as crianças os reproduzissem..

Executaram-se os dois primeiros movimentos identificados isoladamente e os demais, dois a dois, com cada movimento seguido de seu oponente, de modo a favorecer a observação dos mesmos. Por este motivo, foram efetuadas sete solicitações para a reprodução dos 14 movimentos restantes que foram agrupados em duplas, quais sejam:

movimentos 3 e 4 - flexão e extensão da mão

movimentos 5 e 6 - adução e abdução da mão

movimentos 7 e 8 - abdução e adução do polegar

movimentos 9 e 10 - flexão e extensão do polegar

movimentos 11 e 12 - abdução e adução dos dedos

movimentos 13 e 14 - flexão e extensão dos dedos

movimentos 15 e 16 - abdução e adução do indicador

Como a habilidade na emissão de um movimento é favorecida pela emissão de seu oponente, a integridade física para emissão do movimento depende da integridade física de seu oponente. Com isso, observá-los em duplas mostrou-se eficiente para uma melhor avaliação da reprodução dos movimentos manuais das crianças. Sua execução em ações complexas não só dificultaria a observação e identificação do deslocamento de cada parte anatômica, pela rapidez e complexidade dos movimentos, como também a ação poderia ser realizada pelo movimento de outras partes anatômicas e não as que se pretenderia efetivamente observar. Desse modo, os movimentos foram sintetizados na sua forma mais simples de execução motora. A sua execução pela

imitação de um modelo foi devidamente padronizada através de treino e facilitada pela consulta a modelos gráficos (vide Anexo I). Para isso, foram elaborados desenhos de cada um dos 16 movimentos, seguindo-se uma ordem de execução compatível com o processo de identificação dos mesmos.

Desse modo, planejou-se como procedimento para essa primeira fase o seguinte roteiro:

- apresentação da pesquisadora (P) e da auxiliar (A) às crianças selecionadas para o estudo, num breve relato sobre o que delas se exigiria, a duração e o objetivo da participação das mesmas no trabalho, numa linguagem compatível com a idade dos diversos grupos estudados;

- encaminhamento de cada criança ao local determinado para a coleta, onde só permaneciam, durante a coleta, P, A e a criança;

- identificação da mão dominante da criança através da solicitação verbal de P sobre com qual mão ela penteia o cabelo, segura um lápis, escova os dentes, etc;

- explicação à criança de que P a observaria movimentar apenas um determinado braço, mão e dedos, tocando no braço dominante da criança, acrescentando que ela (P) demonstraria com seu próprio braço, mão e dedos o movimento que ela (a criança) deveria imitar;

- acomodação da criança numa cadeira sem braços, sentando-se a P à esquerda da mesma, numa cadeira igual, enquanto que, à frente de ambas, A já estava sentada;

- explicação à criança de que primeiro ela deveria olhar para P e observar o movimento que deveria ser

imitado; só após isso, ela receberia ordem para também reproduzir o movimento;

- agradecimento de P à criança que era elogiada, independentemente de ter ela reproduzido todos os movimentos ou não, passando para a fase seguinte.

Durante a reprodução dos movimentos, A assinalava numa folha de registro apenas os movimentos não emitidos pela criança, com um pequeno traço no local correspondente na Folha de Registro 2 no Anexo V.

**FOLHA DE REGISTRO** - Constou de uma folha de papel sulfite branco, tamanho ofício, ou similar, com um cabeçalho para os dados de identificação e, logo abaixo, uma tabela de frequência simples (vide Anexo V). Nessa tabela, no sentido vertical, dispôs-se o nome das crianças no canto esquerdo do papel e, ao longo do sentido horizontal do papel, os números de identificação dos 16 movimentos.

Nessa folha foram registrados apenas os movimentos não emitidos, porque, desse modo, sobressair-se-iam mais, além do que, planejou-se também, com isso, uma economia de tempo. A expectativa, baseando-se nos estudos anteriores, era de que as crianças emitiriam, por força das interações com o meio, um mínimo de 60 a 70% dos movimentos solicitados.

## SEGUNDA FASE

**OBJETIVOS** - Os objetivos desta segunda fase foram os seguintes:

- descrever as topografias de preensão do lápis apresentadas pelas crianças nas diferentes faixas etárias, sexo e grupo social;

- relacionar as classes topográficas motoras de preensão do lápis, desses diversos grupos estudados, com os traçados dos exercícios das terceira e quarta fases.

**TOPOGRAFIA E OBJETO UTILIZADO** - Nesta segunda fase, procurou-se verificar de que forma ou com que topografia as crianças em estudo apreendem o instrumento da escrita, no caso, o lápis; e de que modo essa topografia de preensão favorece o desempenho das mesmas na reprodução dos componentes gráficos e de representações gráficas.

O lápis não é o único tipo de instrumento disponível para esse estudo, pois os componentes gráficos também podem ser reproduzidos com instrumentos outros, tais como: lápis-cera finos, grossos, canetas, etc... Porém, selecionou-se o lápis por três motivos, a saber: é o de uso mais difundido na população em fase de alfabetização e nas anteriores (é o instrumento que as professoras da pré-escola recomendam para a maioria dos exercícios orientados); dentre os diversos instrumentos identificados, é o que permite uma análise mais meticulosa quanto aos aspectos específicos do traçado, tais como clareza, firmeza, força, precisão etc... por ser feito de grafite

( o grafite deixa uma marca mais escura ou clara a depender da força de preensão; escorrega no papel com uma certa resistência, o que favorece a análise da firmeza com que o traçado é reproduzido; a tonalidade negra permite, com o contraste com o branco, uma maior clareza e precisão do traçado) e, finalmente, por ser mais barato, é também muito provável que o lápis seja um instrumento familiar à criança e de uso e manipulação conhecidos, dispensando, portanto, a apresentação de um modelo de preensão. Desse modo, as topografias peculiares para a preensão do lápis podem ser observadas e os traçados reproduzidos pelas crianças, melhor analisados.

Para o prosseguimento das crianças nas fases posteriores, estabeleceu-se que elas deviam saber o nome do objeto — lápis — ou sua utilidade, ou seja, que o objeto devia ser conhecido das mesmas. As crianças deviam também, demonstrar que eram capazes de segurá-lo da metade para baixo, com a ponta voltada para o papel. Com esses cuidados, ficava mais evidente o grau de intimidade com o objeto e o seu domínio por parte das crianças. Assim sendo, se algumas não demonstrassem conhecimento ou um mínimo de domínio, não prosseguiam nas fases seguintes, nem eram substituídas. Os resultados dessas crianças foram interpretados como representativos das vivências inerentes às suas condições sociais. As fases posteriores avaliariam a habilidade das crianças na reprodução de componentes, letras e numerais e essa habilidade depende, salvo melhor juízo, da intimidade e do domínio com o objeto em questão.

Quanto às topografias de preensão observadas, cabe ressaltar que se testaram várias formas de registro, não só

no trabalho original, bem como nas atividades desenvolvidas junto a estagiários e professores que lidam com pré-escolares, em situações profissionais anteriores a este trabalho. Para o presente estudo, tinha-se a segurança de que um registro simples e objetivo seria o meio mais fácil e eficaz de identificação e definição dessas topografias. Por exemplo, de início pensou-se em tirar fotos ou slides da topografia apresentada pelos sujeitos individualmente. Essas fotos, slides ou VTs seriam posteriormente utilizados no registro cursivo de cada topografia. Entretanto, ficou constatado que as fotos, assim como o VT, determinavam um transtorno grande na situação de coleta; nem sempre se conseguia que fossem tiradas no melhor ângulo; era uma despesa grande pela qualidade de revelação exigida - cuidados com a luminosidade, etc... A segunda opção, a que se utilizou, foi um registro cursivo da topografia de preensão, o que dependia de um treino longo e exaustivo de um ou mais observadores. Ao final, percebeu-se que, desses recursos testados, extraíam-se três tipos de informações fundamentais: 1) que partes anatômicas dirigiam o lápis; 2) que partes anatômicas apoiavam o lápis; 3) qual a distância aproximada dessas partes para a ponta do lápis que toca o papel.

Percebeu-se este último aspecto como relevante ao longo de um certo tempo de experiência com pré-escolares. As crianças que pegavam bem próximo ou quase junto à ponta do lápis, tinham dificuldades para ver os traçados que reproduziam, pois a mão impedia o ângulo de visão. Provavelmente por isso, de modo geral, inclinam-se para observar melhor os traçados, o que muitas

vezes dava indícios, quase sempre confirmados, de distúrbios de visão. Pressupôs-se, portanto, que a proximidade da ponta é um dado relevante, tanto pela dificuldade para ver o traçado, quanto pelo indício de distúrbio de visão. Já as crianças que pegam muito distante da ponta do lápis (mais de 3 a 4 cm) também apresentavam indícios de dificuldades na reprodução de traçados. Como o lápis ou os instrumentos da escrita geralmente são longos e finos, segurar muito distante da ponta deve implicar um esforço maior para seu controle.

Quanto à topografia, ao que indica a revisão de literatura, as peças anatômicas que mais se adequam, por possuírem um número de músculos que se evidenciaram significativos em relação aos demais, são os dedos polegar e indicador. Logo, um número significativo de crianças já usa naturalmente essas peças desde o início. Porém, há uma variabilidade grande de topografias não só com esse, mas também com outros dedos. O importante, a despeito da variabilidade, é identificar quais as partes anatômicas que estão dirigindo o lápis e quais as que o estão apoiando. Acredita-se que as topografias que indicam os dedos indicador e o polegar como determinantes na direção dos traçados, são as mais adequadas no domínio da habilidade de reprodução de traçados. E, assim, o uso das demais peças anatômicas deve indicar: dificuldades de controle ( por envolverem peças com menor quantidade de músculos, como os dedos médio e anular ); menor resistência à fadiga ( por envolverem músculos maiores, como os músculos da mão ); maior quantidade de exercícios com instrumentos da escrita ( para atingir o grau de refinamento necessário ).

PROCEDIMENTO - Em prosseguimento à fase anterior, esta segunda fase iniciou-se com P conduzindo a criança para uma mesa com cadeiras, acomodando-a em condições para reproduzir os traçados dos exercícios das fases posteriores.

Em seguida, com a criança sentada à frente de ambas (A e P), P dava início à situação de observação propriamente dita.

P mostrava um lápis à criança, segurando-o pelo meio, com o indicador e o polegar em forma de pinça, enquanto formulava duas perguntas à criança. Uma para saber se ela conhecia o instrumento que lhe estava sendo apresentado e a segunda para verificar se ela sabia para que serve o lápis. Se as respostas fossem afirmativas, P, em seguida, pedia à criança que segurasse o lápis. A criança que apresentasse alguma resposta negativa a qualquer pergunta, ou que não soubesse segurar o lápis, não se submetia às fases posteriores do estudo. Para verificar se a criança sabia segurar o lápis, P apresentava-o à criança, aproximando-o de sua mão direita ou esquerda, conforme a definição de sua lateralidade, e solicitava que esta lhe mostrasse como segurava o objeto.

A descrição da topografia de preensão do lápis apresentada pela criança efetuava-se por A, durante a reprodução dos exercícios da terceira fase que se realizava em seguida a essas duas primeiras. Portanto, enquanto a criança estava reproduzindo os exercícios da 3ª fase, A, discretamente, anotava, em código, na folha de registro, as peças anatômicas responsáveis pela direção do lápis e as responsáveis pelo apoio. O código

planejado consistia na designação de letras maiúsculas para os cinco dedos e para a mão, quais sejam: dedos polegar (P), indicador (I), médio (ME), anular (A), e mínimo (MI), e a mão (M).

Durante essa fase, também P registrava em código, numa folha de papel pequena, a topografia de preensão do lápis apresentada pela criança. Caso A notasse alguma divergência entre seu registro e o registro de P, a dúvida era resolvida durante a reprodução dos traçados da 4ª fase, mediante aviso de A para P.

FOLHA DE REGISTRO - Além do cabeçalho de identificação, a folha tinha um local que se destinava às três perguntas acerca do lápis, um espaço para observações extras e, ao final, espaço para o registro das três questões acerca das peças anatômicas que dirigiam o lápis, apoiavam-no e a distância para a ponta do lápis (vide Anexo VI).

Inicialmente, utilizou-se essa folha de registro, porém, com o desenrolar do processo de coleta dos dados, sentiu-se a necessidade de reduzir o número de folhas de papel no local pois, além disso, a folha não se mostrou integralmente útil. As questões iniciais serviam apenas para definir se as crianças conheciam o lápis e se sabiam segurá-lo. Desse modo, as que sabiam prosseguiam no processo de coleta e as demais, não. Logo, as informações relevantes eram as questões acerca das peças anatômicas e essas poderiam ser dispostas numa única folha para várias crianças, onde, além de um cabeçalho geral ( a que fase se destinava, a escola e a data ), seguia-se uma linha para o nome e número da criança; na linha seguinte, as

peças que dirigiam o lápis e, logo abaixo, as peças que o apoiavam e a distância para a ponta do lápis. Com essa estratégia, apenas três linhas eram ocupadas para cada criança ou uma quarta linha, nas poucas vezes que se fazia uma observação eventual (vide Anexo VII).

### TERCEIRA FASE

**OBJETIVO** - Objetivou-se, nesta fase, verificar se as crianças que na segunda fase apresentassem domínio do lápis, seriam capazes de reproduzir os componentes gráficos estruturados nos seis exercícios propostos. Os resultados seriam analisados também de acordo com o sexo, origem social e faixa etária. Além disso, objetivou-se, também, relacionar o desempenho na reprodução desses componentes com os desempenhos constatados nas duas fases anteriores e na posterior. Acreditou-se que, pelo procedimento dedutivo de identificação desses critérios, ou seja - que a reprodução das letras e numerais pressupõe a reprodução de componentes gráficos e que a reprodução de componentes gráficos requer domínio do instrumento e dos movimentos identificados - o processo de aquisição dessa habilidade deveria logicamente seguir o caminho inverso. Por conseguinte, as crianças que apresentassem um bom desempenho nas 1ª e 2ª fases, deveriam apresentar um

desempenho na 3ª fase melhor que as que não apresentassem resultados bons nas fases anteriores. E também, as que apresentassem um bom desempenho na 3ª fase igualmente deveriam apresentar um desempenho melhor que as demais, na 4ª fase.

As crianças que, na segunda fase, evidenciavam a possibilidade de emissão dos traçados das 3ª e 4ª fases, pelo conhecimento e domínio do instrumento de reprodução, prosseguiram participando do processo de coleta. Analisaram-se os dados das demais como indicadores do processo de desenvolvimento motor manual dos 16 movimentos definidos pelo trabalho. Esses dados foram mantidos com essa perspectiva de análise.

DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES GRAFICOS - Construiu-se, para esta fase, um instrumento de registro definitivo dos traçados que reproduzisse os 17 componentes gráficos identificados. Desse modo, poderia ser verificada a qualidade de reprodução desses componentes pelos sujeitos em estudo.

Considerando a população em estudo ( 3,6 anos a 7 anos completos ), julgou-se que a mera instrução oral não seria suficiente para garantir a execução dos componentes. Desta forma, como no estudo original ( SODRÉ, 1982 ), manteve-se a ênfase na importância de oferecer um modelo ou desenho do componente com indícios gráficos adicionais para induzir a sua execução. Algumas questões fundamentais para a elaboração das folhas de registro propostas no trabalho original ainda se mantêm relevantes para a composição dos registros atuais, e é neste propósito que se prossegue o relato das decisões fundamentais à elaboração da folha de registro planejada para esta fase.

Para a atual folha de registro, reafirmaram-se

as três decisões iniciais, a saber: iniciar com exercícios de sentido esquerda/direita, curvos e sob a forma de pontilhados.

Continua a parecer evidente que, no mundo ocidental, muitos dos eventos obedecem ao sentido horário, ou seja, da esquerda para a direita: num jogo de cartas, num mexer de panelas, nos movimentos dos relógios e outros. Isso tudo sugere que esta visão da realidade do adulto possa, de algum modo, interferir nas exigências feitas às crianças vulneráveis a essa realidade. Acrescentou-se a isso a preocupação de facilitar as primeiras exigências em relação aos desempenhos solicitados às crianças, tornando-os compatíveis com a maior possibilidade de êxito possível, de modo a mantê-las envolvidas no processo de coleta até seu final.

Optou-se, também, por observar a emissão dos traçados curvos antes dos retos e isso deveu-se a dois fatores. Primeiro, por serem os movimentos curvos os de maior incidência na escrita cursiva contemporânea, apesar de os símbolos gráficos, em sua maioria, originarem-se de componentes retos. Neste ponto, cabe lembrar o exemplo das capilares romanas que, ao serem adaptadas ao uso da pena e estilete, passaram a apresentar características mais arredondadas (DIRINGER, 1971). Isso permitiu a dedução de que tais movimentos emitem-se com mais facilidade que os retos ou permitem melhor fluência de movimentos. Como segundo aspecto, já fora verificado nos estudos de GESELL e AMATRUDA (1946) que, aos 36 meses, as crianças já apreendem o lápis com os dedos, copiam círculos sem ajuda ou demonstração prévia, porém, necessitam de demonstração para reproduzir dois

traços em forma de cruz. HURLOCK (1946) também observou dados semelhantes.

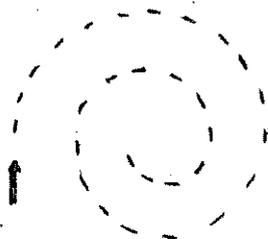
A terceira decisão relevante referiu-se à forma pela qual as reproduções dos componentes seriam solicitadas. Segundo SKINNER (1978), a reprodução de um modelo corresponde a uma relação ponto-por-ponto que envolve uma habilidade complexa. Neste estudo, assim como no anterior (SODRÉ, 1982), não está presente o interesse em verificar a habilidade de criar formas, copiar modelos ou seguir instruções e, sim, verificar a habilidade de executar ou reproduzir determinados componentes gráficos. Apesar disso, o grau de controle que o modelo deve exercer sobre a criança não deve ser extremo, caso contrário, as diferenças de repertório poderiam ser obliteradas. Simultaneamente, os modelos não devem apresentar um grau de complexidade muito grande, para não impossibilitar sua reprodução. Por esses motivos, assim como no trabalho anterior referenciado, manteve-se a decisão de apresentar esses componentes para reprodução sob a forma de pontilhados. Assim, as crianças, ao cobri-los ou não, podem evidenciar se estão aptas a emitir os movimentos que os reproduzem. Manteve-se, também, como sinalização, uma seta no ponto inicial de cada exercício, no local onde a criança devia começar a reproduzir o traçado. Essa seta servia para manter P e a criança sob controle do local de início do traçado, pois, durante o processo de coleta, não deve haver motivos de hesitação nas orientações, principalmente por parte de P.

Um outro aspecto que se planejou foi a distribuição desses componentes na folha de registro. Para tanto,

consideraram-se os seguintes aspectos: a quantidade de componentes gráficos identificados - 17, o tempo de duração do exercício e a disponibilidade da criança para as suas consecuições. Em vista disso, optou-se por uma composição desses componentes de modo sintético e objetivo.

No trabalho original (SODRÉ, 1982) os primeiros componentes solicitados eram curvos, de sentido esquerda/direita, de sentido horário, sob a forma de pontilhados e com a seta indicando o local de início, tal como o modelo a seguir:

exercício 1 do estudo original



Optou-se, como se pode verificar, por uma figura espiral que envolvia os quatro componentes curvos de sentido horário (13, 14, 15 e 16), para dar um certo sentido figurativo na disposição dos componentes e favorecer a fluência dos movimentos.

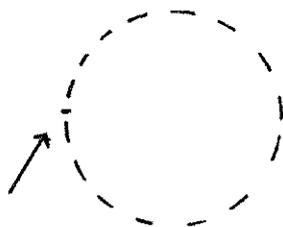
No estudo atual, quando a proposta é estudar um universo bem maior de crianças e que, até por isso, nem sempre se dispõe de condições para realizar mais de uma sessão junto a cada uma delas, sentiu-se a necessidade de planejar de modo mais conciso e objetivo os exercícios. Além disso, o sentido

figurativo da espiral não pareceu, pelas experiências junto às crianças, ser significativo para elas. Reproduziam os traçados da espiral, mais pela indicação de P do que pelo seu próprio sentido. Ainda assim, mesmo envolvendo os quatro componentes que se repetiam em dimensões menores, isso não determinava uma alteração significativa na reprodução do componente maior para o menor. A última questão - a possibilidade de fluência dos traçados - não se demonstrou relevante, já que o sentido figurativo da espiral foi pouco identificado pelas crianças e o círculo, sim.

Concluindo, as avaliações sugeriram solicitações sintéticas e objetivas dos componentes gráficos. Ou seja, a distribuição dos componentes deveria ser por suas formas básicas - curvos, retos horizontais, verticais e oblíquos - em apenas uma solicitação para cada componente e atendendo aos critérios já definidos.

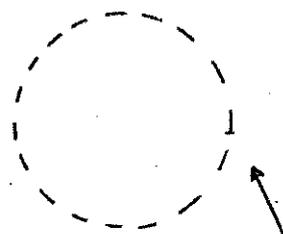
Assim, compôs-se o primeiro exercício dos quatro componentes curvos (13, 14, 15 e 16), de sentido horário, da seguinte forma:

exercício 1



O exercício 2 seria o oposto a esse, ou seja, envolvendo os quatro componentes curvos restantes (9, 10, 11 e 12), de sentido anti-horário:

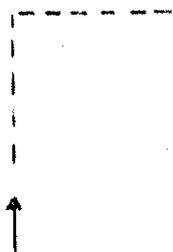
## exercício 2



Com esses dois exercícios, as crianças reproduziam os oito componentes curvos identificados e passavam em seguida para a reprodução dos componentes retos.

Como os dois exercícios iniciais foram elaborados com todos os componentes curvos identificados, os demais, logicamente, estruturaram-se com os componentes retos. Decidiu-se, tal como no estudo anterior, que os componentes retos horizontais e verticais deveriam apresentar-se antes dos retos traçados em direção oblíqua. Esta deliberação também prendeu-se à observação de que, na análise dos movimentos envolvidos na consecução dos componentes (vide Quadro I no Anexo II), os componentes retos horizontais e verticais requeriam menor número de movimentos que os demais. Como, além disso, as crianças analisadas no estudo anterior reproduziam mais freqüentemente os movimentos de flexão e extensão (responsáveis pela reprodução dos componentes verticais) do que os de adução e abdução (responsáveis pela reprodução dos componentes horizontais), decidiu-se compor os exercícios seguintes com as quatro retas - duas verticais (ascendentes e descendentes) e duas horizontais (esquerda/direita e direita/esquerda), da seguinte forma:

exercício 3

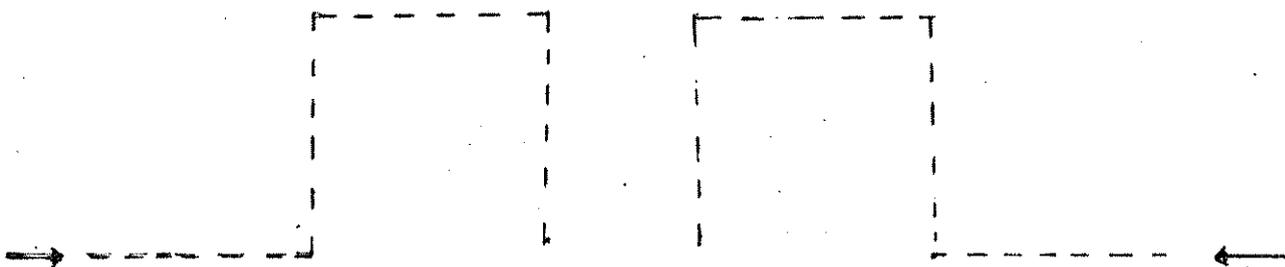


exercício 4



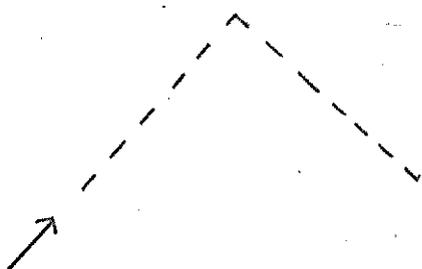
Essa composição ficou mais simples e objetiva que a do trabalho anterior que, atendendo ao critério do trabalho original de repetir componentes, tinha a forma de uma grega tal como nos exemplos dos exercícios 3 e 4 que se seguem:

exercícios 3 e 4 (trabalho original)

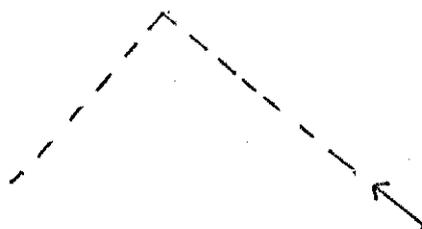


Por fim, distribuíram-se os quatro componentes retos oblíquos que faltavam nos exercícios 5 e 6 tal como nos exercícios originais. Optou-se, também, por observá-los separadamente dois a dois, a fim de manter a relativa facilidade dos exercícios. Coerente com os princípios já expostos, compôs-se o exercício 5 das duas retas oblíquas de sentido esquerda/direita, componentes 5 e 7 e o exercício 6 das de sentido direita/esquerda, componentes 6 e 8, tal como nos modelos abaixo:

exercício 5



exercício 6



Tomadas essas decisões, passou-se então a considerar o tamanho dos mesmos e a disposição na folha de registro. Inicialmente, testou-se num grupo piloto a distribuição deles numa única folha de papel.

No trabalho original, foram testadas duas formas de registro e optou-se por uma versão onde os dois primeiros exercícios (os curvos) foram dispostos, cada um, numa folha de papel sulfite branco de 30 por 21 cm. e os quatro exercícios restantes foram dispostos numa única folha de papel sulfite branco, tamanho ofício. No estudo atual, como os exercícios estão organizados de forma mais sucinta e objetiva, testou-se a distribuição dos seis exercícios, numa única folha de papel sulfite branco, tamanho ofício. Planejando-se observar, todas as crianças nas quatro fases, numa única sessão, reconheceu-se mais adequado reduzir o número de papel utilizado durante a coleta. Acrescido a isso, considerou-se relevante, para o estudo, facilitar o processo de coleta pela rapidez e objetividade das solicitações.

Quanto ao tamanho das representações, antes da folha definitiva, duas dimensões foram testadas. No estudo

original, todos os exercícios ocupavam uma área aproximada de 5 cm<sup>2</sup>. Para a definição dessa dimensão, foram utilizados exercícios em duas dimensões: 10 e 5 cm<sup>2</sup>. Definiu-se na época, pela dimensão de 5 cm<sup>2</sup>, pois, quando as crianças reproduziam os movimentos na dimensão maior, também o faziam na menor.

Como se reproduzem, na escrita manuscrita cursiva, os componentes em dimensões ainda mais reduzidas, foi realizado novo teste de dimensão para este estudo. Caso as crianças não apresentassem alteração no desempenho ou, dito melhor, caso reproduzissem os componentes com a mesma habilidade, seja na dimensão de 5 cm<sup>2</sup>, seja na dimensão de 2 cm<sup>2</sup>, optar-se-ia pela manutenção da dimensão 5 cm<sup>2</sup>. Isto se justificou porque este tamanho se mostrou adequado para a avaliação das características do traçado. Se as crianças demonstrassem que havia diferenças na reprodução dos componentes a depender da dimensão solicitada, a opção seria a dimensão menor — 2 cm<sup>2</sup>. Quanto menor o componente, mais próximo das características da escrita manuscrita cursiva, que é o que interessa ao estudo.

**FOLHA DE REGISTRO** - De posse de todos esses critérios, elaboraram-se as folhas de registro da terceira fase nas duas versões, com exercícios com traçados nas dimensões de 5 cm<sup>2</sup> e de 2 cm<sup>2</sup>, sendo que ambas tinham, na parte de cima da folha, um cabeçalho de identificação e, em seguida, os seis exercícios distribuídos dois a dois, quais sejam: exercícios 1 e 2, abaixo os exercícios 3 e 4 e, por fim, os exercícios 5 e 6 (vide Anexos VIII e IX).

**PROCEDIMENTO** - Efetuou-se a aplicação desses exercícios

obedecendo a uma seqüência assim estabelecida:

- colocação da folha de registro, por P, à frente da criança, a qual tinha já o lápis na mão;
- explicação à criança que aquele desenho precisava ficar mais escuro e ela deveria cobri-lo com o lápis;
- colocação do dedo indicador junto à seta determinando o local em que o traçado deveria ser iniciado;
- reprodução por P do percurso com o dedo indicador, sobre todo o pontilhado, mostrando à criança todo o caminho que o lápis deveria percorrer;
- repetição das instruções caso a criança solicitasse, e, em seguida, pedia-se-lhe que executasse o exercício;
- repetição do mesmo procedimento, mostrando-se o local de início e o percurso que o lápis deveria traçar antes de cada exercício;
- com a conclusão do exercício, retirava-se o papel, com um breve elogio à criança.

Durante esta terceira fase, qualquer que fosse o desempenho da criança (rabisco, omissões, traçados apenas de uma parte, etc...), mantinha-se a folha de registro e seguia-se o procedimento até o fim, conforme o planejado.

#### QUARTA FASE

**OBJETIVO** - Objetivou-se verificar se as crianças em estudo estavam aptas a reproduzir os componentes da fase anterior em situação de escrita cursiva. Relacionaram-se, também, os dados obtidos através da análise dos traçados nessas representações gráficas com as características da população estudada ( sexo, faixa etária e classe social ) e com os resultados obtidos pelas crianças nas fases anteriores. Esperava-se, deste modo, caracterizar melhor o processo de desenvolvimento da aquisição dessa habilidade nas duas classes sociais. Além disso, pretendeu-se verificar a relação entre o desempenho nesta fase com o desempenho na reprodução dos componentes da fase anterior. Acreditava-se que as crianças que apresentassem um bom desempenho na reprodução dos componentes gráficos, deveriam apresentar um desempenho, na quarta fase, melhor que as demais.

**DEFINIÇÃO E DESCRIÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS** - Assim como no trabalho original, planejou-se a última situação de observação de modo que propiciasse às crianças condições de reprodução das representações gráficas da escrita cursiva propriamente dita. Tal como antes, pretendeu-se verificar a habilidade das crianças na reprodução de letras e numerais. Portanto, como última solicitação, selecionaram-se algumas representações gráficas, representativas das características da escrita manuscrita, de modo que suas reproduções servissem de indicativo da habilidade das crianças na sua reprodução.

A seleção das representações gráficas, no trabalho original, obedecia aos mesmos critérios dos exercícios da terceira fase, que se identificaram como mais representativos das tendências da escrita manuscrita estudada. Deste modo, determinou-se que, inicialmente, seriam escolhidas representações gráficas com predominância de traçados curvos, predominância de movimentos da esquerda para a direita, acrescido do critério de complexidade crescente. Estabeleceu-se essa complexidade não só com relação ao número de componentes, como também com relação a sua natureza. Ou seja, levou-se em consideração o número de componentes diferentes, o número de componentes repetidos e o próprio número de repetições. Pretendeu-se, na época, verificar até que ponto a alternância de traçados curvos e retos introduzia uma dificuldade maior na execução dos componentes já testados.

A escolha, naquele momento, recaiu em seis representações que a seguir serão descritas, com seus respectivos critérios.

letra c



Selecionou-se como primeira representação gráfica a letra c minúscula. A sua escolha deveu-se aos seguintes aspectos: composta de componentes curvos, todos em sentido descendente e envolvendo apenas dois componentes (10 e 11).

letra u



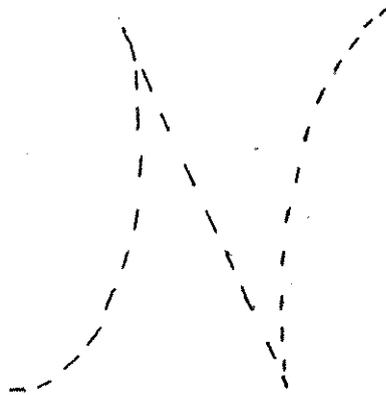
Selecionou-se a letra u minúscula como segunda representação gráfica, de acordo com os seguintes aspectos: composta apenas de componentes curvos, de sentidos ascendentes e descendentes, envolvendo apenas dois componentes (11 e 12), alternados e repetidos.

letra s



Definiu-se pela letra s minúscula, a terceira representação gráfica, pelos critérios assim descritos: composta de dois componentes curvos e um reto, de sentidos ascendente e descendente, todos diferentes entre si, envolvendo três componentes na sua consecução (12, 7 e 13).

letra N



A quarta representação gráfica selecionada foi a letra N maiúscula, elaborada da seguinte forma: composta de dois componentes curvos e um reto (12, 7, e 15), cujos sentidos ascendente e descendente e concavidade para cima e para baixo alternavam-se juntamente com os traçados curvos e retos. Essa letra diferenciou-se da letra s minúscula, tanto no componente final quanto nas dimensões dos vários componentes.

numeral 7



Elaborou-se a quinta representação gráfica com o numeral 7. A sua elaboração atendeu aos seguintes critérios: envolvia só componentes retos e alternância de sentido (direita/

esquerda e esquerda/direita), além de direção ascendente e descendente. Objetivou-se verificar melhor, com a reprodução dessa representação gráfica, o desempenho das crianças na execução dos componentes retos (os componentes 6, 1 e 8).

letra h



Por fim, elaborou-se uma última representação gráfica, a letra H maiúscula. Para elaboração dessa letra, definiu-se que na sua reprodução deveriam se evidenciar, de modo bem claro, não só a quantidade, mas principalmente a variedade de componentes. Destacou-se que, de modo geral, na atividade de escrita não se solicita apenas a reprodução de um componente, mas uma alternância encadeada de vários componentes. Desse modo, a análise do desempenho das crianças na reprodução dessa representação gráfica serviria de prognóstico para a atividade de escrita, que é continuamente encadeada e que envolve as mais variadas alternâncias de sentidos e traçados.

Elaborou-se esta representação de modo a envolver 19 componentes, sendo 15 curvos e 4 retos repetidos, de sentidos ascendente e descendente, da direita para a esquerda e vice-versa, a saber: 5, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 14 e 15.

Estas, portanto, foram as seis representações gráficas selecionadas. Quanto à forma pela qual foram solicitadas às crianças, definiu-se que também deveriam ser apresentadas sob a forma pontilhada; as três primeiras representações, numa dimensão que ocupava uma área aproximada de  $2\text{cm}^2$  e as três últimas de  $3,5\text{ cm}^2$ , por se tratarem de números e de letras maiúsculas. Todas as representações foram dispostas numa única folha de papel sulfite branco, tamanho ofício. As representações situavam-se na parte central da folha de papel, uma em baixo da outra.

Na época, por não dispor de um modelo de escrita manuscrita da realidade educacional envolvida, optou-se pela utilização de um modelo proposto pelo manual de caligrafia da Editora Melhoramentos \*, em 5 das 6 representações utilizadas. Elaborou-se a letra H maiúscula de modo a evidenciar a possibilidade de reprodução de quantidade e variedade de componentes, característica marcante da escrita cursiva de palavras.

Propôs-se, para o presente estudo, que as representações utilizadas fossem as que mais caracterizassem o modelo de escrita manuscrita dos alfabetizadores da rede de ensino da cidade de Salvador, obtidas através do segundo trabalho ( SODRÉ, 1985 ) citado. Essas representações, além de serem mais atuais que os modelos da caligrafia selecionada, também são mais representativas, por serem originárias de uma realidade educacio-

---

VIANA, F. Exercícios de caligrafia vertical; para fins didáticos. São Paulo: Melhoramentos, s/d.

nal de nosso país.

Quanto aos demais critérios, tomou-se por base, tal como no estudo anterior (SODRÉ, 1982), as tendências desse modelo de escrita identificado. Ressalte-se que o trabalho citado ( SODRÉ, 1985 ) permitiu uma descrição do padrão de letras e numerais da escrita manuscrita cursiva e que suas descrições e características atuais permitiram, ainda, acompanhar a evolução da escrita, suas tendências e suas adaptações ao uso de novos instrumentos. E sua descrição atual, aos movimentos e traçados nela envolvidos.

Constatou-se que os alfabetizadores reproduziram as 56 representações gráficas com o mínimo de dois componentes, o máximo de 14 componentes para a reprodução de minúsculas e numerais e o máximo de 20 componentes para a reprodução das maiúsculas. Desse modo, as letras maiúsculas envolviam um número maior de componentes. Isso também se justifica pelo fato de que não se reproduzem com a freqüência das minúsculas e, assim, tornam-se possíveis reproduções mais elaboradas.

Dos 17 componentes gráficos identificados, alguns utilizam-se em alta freqüência e outros, não. As porcentagens dos componentes gráficos utilizados nas letras minúsculas, maiúsculas e numerais, de uma amostra estratificada dos alfabetizadores da cidade do Salvador, obtida em estudo anterior (SODRÉ, 1985), estão dispostas na Tabela 4. Nela, o

-----  
inserir TABELA 4  
-----

componente que apresentou freqüência mais baixa foi o 2, que é uma reta horizontal de sentido direita/esquerda; os de mais alta

TABELA 4

Porcentagem dos componentes gráficos detectados nas representações gráficas – letras minúsculas, maiúsculas e numerais – de uma amostra estratificada de alfabetizadores da rede de ensino da cidade do Salvador.

Representações Gráficas Componentes Gráficos	LETRAS		NUMERAIS	TOTAL
	minúsculas	maiúsculas		
	f%	f%	f%	f%
1	11	5,9	12,3	8,8
R 2	1,3	2	4,1	2
E 3	9,7	4,9	1,5	6,3
T 4	20,6	15	15,8	17,4
O 5	30,1	24,6	23,4	26,6
S 6	4,9	12,1	7,2	8,6
7	13,3	18,7	11,3	15,5
8	9,1	16,8	24,4	14,8
subtotal	29,5	28,5	28,7	29
9	14,1	11,9	10,7	12,6
C 10	13,8	13,9	13	13,7
U 11	20,4	16,6	13,6	17,7
R 12	20,3	15,6	13,6	17,1
V 13	5,5	9,9	14,8	8,9
O 14	5,4	10,1	10,9	8,4
S 15	10,9	11,8	10,2	11,2
16	9,6	10,2	13,2	10,4
subtotal	69,9	71,5	71,3	70,8
17	100			
subtotal	0,6			0,2
TOTAL	38,8	47,2	14	100

fonte: pesquisa de campo (SODRÉ, 1985)

incidência foram os componentes curvos, de sentido esquerda/direita, 11 e 12 e os retos 4 (vertical descendente) e 5 (oblíqua ascendente da esquerda para a direita). Isto deveu-se a dois fatos: a escrita ocidental efetiva-se no sentido esquerda/direita e os traçados de sentido inverso implicam a interrupção do traçado e, conseqüentemente, impossibilitam a sua fluência; o outro fator é que já no século XVIII, a escrita manuscrita cursiva de modo geral era redonda e sua evolução, ou seja, a sua reprodução atual comprova esta característica como indispensável à fluência da consecução dos traçados. Os traçados curvos têm, assim, firmado sua ascendência em relação aos retos. Eles podem não só estar atendendo melhor à fluência das reproduções, mas podem ser, também, os de mais fácil reprodução. Fortalecendo tal interpretação, nos estudos descritivos de desenvolvimento infantil ( GESELL e AMATRUDA, 1946 e HURLOCK, 1946 ) já citados anteriormente, os primeiros desenhos infantis são formas arredondadas.

Observou-se, nos estudos anteriores, que as letras minúsculas são reproduzidas de modo mais encadeado ( sem muitas interrupções ) do que as maiúsculas e as maiúsculas mais encadeadas do que os numerais. Isto se relaciona com o fato das minúsculas serem mais freqüentemente reproduzidas que as maiúsculas e, deste modo, requerem maior fluência.

Por fim, procurou-se detectar, através da análise da freqüência encadeada de componentes, seqüências que permitissem reproduzir padrões de escrita de cada uma das representações gráficas. Este procedimento não se mostrou eficaz para atingir o objetivo, principalmente com relação às letras

minúsculas e maiúsculas. Para elas, a análise da seqüência nem sempre permitia definir a seqüência inicial ou final dos traçados, salvo em relação à letra o minúscula e maiúscula. Esta foi a única letra que pôde ser reproduzida baseada na alta freqüência de componentes encadeados. Neste aspecto, os numerais formam uma exceção, pois, dos 10 numerais, 4 reproduziam-se com esse procedimento, a saber: zero, 3, 6 e 9. Por conseguinte, os dados permitiram discriminar que os numerais são reproduzidos de modo mais estereotipado ou padronizado que as letras minúsculas e maiúsculas.

Em síntese, baseando-se nos resultados do estudo (SODRE, 1985), definiu-se que a seleção das representações gráficas a serem utilizadas na coleta de dados desta quarta fase, deveria contemplar todos os elementos representativos do modelo de escrita dos alfabetizadores da cidade do Salvador, quais sejam: os 17 componentes gráficos identificados, desde o de mais baixa incidência (componente 2) até os de mais alta incidência (componentes 4, 5, 11 e 12). Definiu-se, ainda, a reprodução de mais letras minúsculas que maiúsculas e numerais, por serem os mais freqüentemente utilizados na escrita. E, por fim, a seleção dos modelos identificados como mais freqüentes de cada representação gráfica. Para exemplificar melhor este último aspecto, independentemente do fato de terem sido detectados seis tipos de letra b no estudo dos modelos de letras dos alfabetizadores da cidade do Salvador, fora algumas outras variações, ao selecionar a letra b, a sua reprodução, neste estudo, seria no tipo ou modelo mais freqüentemente ensinado na

Rede de Ensino da Cidade do Salvador (SODRÉ, 1985).

Obedecendo a esses critérios, as representações gráficas selecionadas estão dispostas na Tabela 5. Nela,

-----  
inserir TABELA 5  
-----

destaca-se que todos os componentes estão representados, sendo os componentes curvos (componentes de 9 a 16) mais solicitados que os retos (componentes de 1 a 8). Assim como, os de mais alta (componentes 4, 5, 11 e 12) e baixa freqüência (componente 2), e os de sentido esquerda/direita (21 solicitações) são, do mesmo modo, mais solicitados que os de sentido direita/esquerda (17 solicitações). Ressalte-se, também, que esta seleção atendeu ao critério de complexidade crescente, não só com relação ao número de componentes gráficos ( as representações têm de 4 a 11 componentes gráficos ), bem como com relação à natureza e distribuição dos mesmos, já que as formas das representações diferenciam-se bastante.

Seguiu-se, nesta última fase, o mesmo padrão de solicitação da terceira fase, pois também se reproduziram as representações em modelos pontilhados.

Quanto ao tamanho das representações gráficas, definiu-se que os modelos minúsculos deviam ser reproduzidos na dimensão de 2 cm<sup>2</sup> e os numerais e maiúsculas na dimensão de 3,5 cm<sup>2</sup>. Isto se prendeu a dois aspectos: primeiro, na escrita cursiva as dimensões diferem, já que a reprodução das minúsculas, de modo geral, são em tamanhos mais reduzidos; além disto, nessas dimensões, as solicitações ficariam semelhantes aos componentes gráficos reproduzidos na terceira fase.

TABELA 5

As representações gráficas selecionadas e a frequência de seus respectivos componentes gráficos.

Representações Componentes	j	s	v	M	5	7	TOTAL
1						2	2
2					1		1
3			1				1
4	1		1	1	1		4
5	2			2			4
6						1	1
7		1					1
8				1		1	2
9			1	1			2
10			1	2			3
11			2	1			3
12		1	2	1			4
13	1	1			1		3
14	1	1	1		1		4
15	1		1	1	1		4
16		1	1		1		3
17	1						1
TOTAL	7	5	11	10	6	4	43

FOLHA DE REGISTRO - A folha de registro planejada para esta quarta fase continha apenas um cabeçalho, semelhante aos das segunda e terceira fases, e as seis representações gráficas selecionadas nas condições em que foram definidas. Acrescenta-se apenas que constavam, também, dessa folha de registro, as setas indicadoras do local de início da reprodução de cada representação gráfica (vide Anexo X).

PROCEDIMENTO - Inicialmente, colocação da folha de registro sobre a mesa por P, à frente da criança, ao tempo em que a informava de que este seria o último exercício. Em seguida, P apontava a representação gráfica que devia ser reproduzida e o local em que devia iniciar-se o traçado. Após a reprodução da representação gráfica pela criança, P repetia o mesmo gesto de apontar a próxima representação e seu respectivo local de início. Este procedimento repetia-se até que a criança concluísse a reprodução da última representação solicitada. Ao término do exercício, P agradecia a colaboração da criança e a reconduzia à companhia do responsável. Também nesta fase, qualquer que fosse o desempenho da criança, identificava-se e recolhia-se a folha de registro.

## PROCEDIMENTO PARA O TRATAMENTO DOS DADOS

Inicialmente, para a análise dos desempenhos observados, em cada uma das quatro fases planejadas para o estudo, os resultados obtidos foram tabulados em frequências simples e percentuais. A distribuição destas frequências em tabelas e gráficos permitiu a descrição dos desempenhos observados de acordo com o sexo, o nível sócio-econômico e a faixa etária.

Posteriormente, aplicou-se o teste estatístico do Qui Quadrado, que tornou possível verificar a associação entre as variáveis independentes, sexo e nível sócio-econômico (os dois níveis estudados), com os desempenhos reproduzidos ou não pelas crianças.

Para a análise da influência da faixa etária em relação aos desempenhos evidenciados ou não pelas crianças aplicou-se o Qui Quadrado de tendência. Este tratamento mostrou-se mais adequado para testar a associação entre uma variável dicotômica (reprodução ou não dos desempenhos observados em cada uma das fases) e uma variável ordinal, tal como a faixa etária.

Esses tratamentos permitiram uma descrição clara dos desempenhos das crianças em cada uma das quatro fases e a associação entre os desempenhos registrados e as variáveis independentes estudadas.

Utilizou-se, para a tabulação dos dados em frequências simples e percentuais, o software estatístico SPSS/PC

(The Statistical Package for IBM PC); para a confecção das tabelas e gráficos, o programa para microcomputadores pessoais LOTUS 1-2-3; e, para os cálculos do Qui Quadrado, o software estatístico SAS (Statistical Analysis System).

Para verificar a interdependência entre as quatro fases planejadas, optou-se por um tratamento em duas etapas. Cabe ressaltar que estes estudos foram realizados pela empresa ESTAT - JR; ESTUDOS APLICADOS A ESTATISTICA, do IMECC da UNICAMP.

Inicialmente, utilizou-se a teoria de Análise de Correspondência, onde a partir das variáveis originais foram reveladas variáveis artificiais. Estas variáveis reveladas continham grande parte das informações das variáveis anteriores, que permitiram estabelecer relações entre as categorias envolvidas e, desse modo, propiciaram condições para a classificação do desempenho de cada criança nesta nova variável.

Em seguida, para a determinação das variáveis que tinham mais poder de separação nos grupos, aplicou-se o procedimento da Análise Discriminante Stepwise, onde só foram selecionadas as variáveis que tiveram um efeito significativo na Função Linear Discriminante.

Por fim, utilizou-se a teoria da Análise Discriminante para observar as relações existentes entre as fases e, também, verificar o desempenho das crianças quanto ao nível sócio-econômico, sexo e faixa etária. Para tanto, também foram utilizadas apenas as variáveis escolhidas anteriormente.

A técnica da Análise Discriminante permitiu fazer uma classificação dos indivíduos dentro de cada grupo,

levando em consideração a Função Linear Discriminante (FLD). Desse modo, a separação dos indivíduos entre os diversos grupos dependia da sua posição na FLD. Esclarecendo melhor, a depender de seus desempenhos em cada fase eles eram classificados nos grupos a que pertenciam, que podiam variar entre os de bons ou maus desempenhos. A relação entre a classificação dos sujeitos em uma fase e outra permitia a verificação das interrelações das quatro fases do estudo

Para a realização das análises deste conjunto de dados utilizou-se o software estatístico SAS (Statistical Analysis System). E, dentre todos os procedimentos disponíveis no SAS, os recursos selecionados para os tratamentos pretendidos foram os seguintes:

\*Proc Discrim e Proc Stepdisc - para fazer a análise discriminante;

\*Proc Corresp: para obtenção das variáveis latentes e resultados da análise de correspondência;

\*Proc Freq e Proc Iml: para manipulação do conjunto de dados;

\*Proc Gplot e Proc Plot: para a confecção de gráficos.

## RESULTADOS

De acordo com os procedimentos anteriormente descritos, a coleta de dados envolveu quatro fases distintas, cada uma com seus resultados específicos. Por este motivo, neste capítulo, descrever-se-ão os procedimentos de tratamento do conjunto de dados, de cada fase, seguido dos resultados obtidos.

Como as quatro fases obedecem a uma análise de desempenho progressivo das crianças em estudo, ao final do capítulo far-se-á uma descrição dos resultados comparativos das crianças de acordo com o desempenho em todas elas. Esclarecendo melhor, ao final, os desempenhos das crianças na reprodução das representações gráficas serão comparados com os desempenhos observados nas fases anteriores, pela técnica de "Multidimensional Scaling". Este tratamento permitirá que possam ser identificadas as características (sexo, nível sócio-econômico e faixa etária) das crianças e dos desempenhos (nas 1ª, 2ª, 3ª e 4ª fases) que preponderam no estudo em questão.

## PRIMEIRA FASE

Na primeira fase, efetuou-se o levantamento dos movimentos reproduzidos e não reproduzidos pelas crianças, das duas classes sociais, de ambos os sexos e das 8 faixas etárias estudadas. Pretendeu-se, também, verificar se a reprodução ou não dos movimentos relaciona-se com os fatores estudados, quais sejam: nível sócio-econômico (NSE), sexo e faixa etária.

O primeiro destaque nesta primeira fase é a relação dos movimentos reproduzidos por todas as crianças observadas, quais sejam:

movimento 1 - flexão do antebraço;

movimento 2 - pronação;

movimentos 3 e 4 - flexão e extensão da mão;

movimentos 11 e 12 - adução e abdução de todos os dedos;

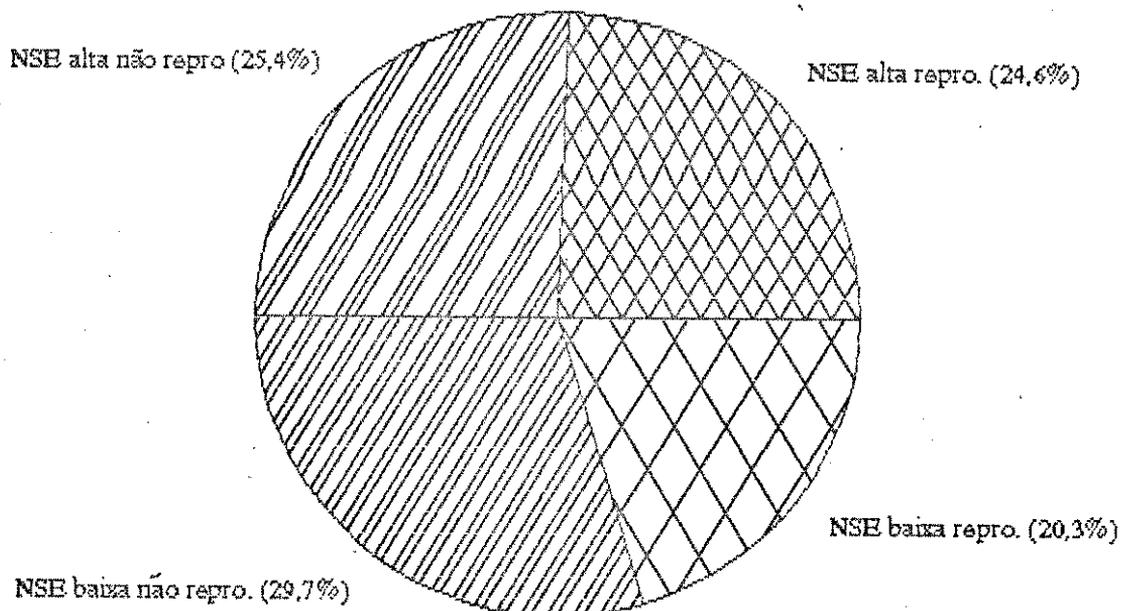
movimentos 13 e 14 - flexão e extensão de todos os dedos.

Deve, ainda, ser destacado o número de crianças que foram capazes de reproduzir todos os 16 movimentos solicitados. Para tanto, elaborou-se a Figura XVII, onde estão dispostos os resultados referentes às crianças que reproduziram todos os movimentos, de acordo com seu NSE, além das crianças destes dois níveis que não conseguiram reproduzir todos os movimentos. Nesta Figura, pode-se constatar que, das 128 crian-

-----  
inserir FIGURA XVII  
-----

FIGURA XVII

Distribuição percentual das crianças que reproduziram e não reproduziram todos os 16 movimentos, de acordo com o NSE.



ças da categoria sócio-econômica alta, 63, ou seja, praticamente 50% reproduziram todos os movimentos (24,6% do total), enquanto que, para as crianças do NSE baixo, este índice diminui para 20,3% do total (52 crianças), o que corresponde a 40% das crianças deste nível. O resultado mais marcante desta análise é que, das 256 crianças estudadas, apenas 115 (44,9%) apresentaram esses movimentos. Considerando-se, em princípio, a integridade da mão das crianças observadas e o fato de estarem numa faixa etária propícia à reprodução dos movimentos, pode-se observar que apenas 44,9% das crianças podem ter vivenciado condições que favoreceram a emissão desses movimentos.

Com relação aos movimentos que não foram reproduzidos por todas as crianças, os resultados estão dispostos na Tabela 6. Nela, pode-se constatar a porcentagem das crianças

-----  
inserir TABELA 6  
-----

que reproduziram e não reproduziram os movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16, de acordo com o NSE e o sexo.

Estes dados corroboraram os resultados do estudo anterior, uma vez que, excetuando-se alguns números pouco representativos com relação aos movimentos 7 e 8 (adução e abdução do polegar) e dos movimentos 9 e 10 (flexão e extensão do polegar), os movimentos mais críticos para reprodução nesta faixa etária são os mesmos que os do estudo original, que são: os movimentos 5/6 e 15/16. Os movimentos 5 e 6 (adução e abdução da mão) apresentaram o pior índice de reprodução, já que pouco mais da metade da população estudada (56,6%) os reproduziu, seguido dos movimentos 15 e 16 (adução e abdução do indicador), com a

TABELA 6

Porcentagem das crianças dos dois NSE que reproduziram, ou não, os movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16, de acordo com o sexo.

Níveis s. econ./sexo Movimentos	NSE Alto (n=128)			NSE Baixo (n=128)			TOTAL (n=256)
	masc.	fem.	total	masc.	fem.	total	
mov. 5/6							
reproduzem	53,1	70,3	61,7	56,2	45,3	50,8	56,6
não reproduzem	46,9	29,7	38,3	43,8	54,7	49,2	43,4
mov. 7/8							
reproduzem	96,9	100	98,4	95,3	100	97,7	98,0
não reproduzem	3,1	0	1,6	4,7	0	2,3	2,0
mov. 9/10							
reproduzem	96,9	98,4	97,7	100	100	100	98,8
não reproduzem	3,1	1,6	2,3	0	0	0	1,2
mov. 15/16							
reproduzem	76,6	78,1	77,3	70,3	70,3	70,3	73,8
não reproduzem	23,4	21,9	22,7	29,7	29,7	29,7	26,2

reprodução de 73,8%, ou seja, os referidos movimentos não foram reproduzidos por pouco mais de 25% da população estudada.

Um dado a ser destacado, apesar de pouco representativo, é que os movimentos 9 e 10 (flexão e extensão do polegar), que haviam sido reproduzidos por 100% das crianças no estudo piloto, neste, apresentaram um índice de 98,8%.

Ainda com relação à Tabela 6, observou-se que, em três dos quatro pares dos movimentos não reproduzidos (movimentos 5/6, 7/8, e 15/16), as crianças do NSE alto tiveram um índice de reprodução maior que as demais. A exemplo disso, pode-se verificar que nos movimentos 5 e 6, para as crianças do NSE alto, a reprodução foi de 61,7%, enquanto que, para as do NSE baixo, o índice de reprodução foi de 50,8%.

Considerando que, no estudo original, as meninas apresentaram um índice de reprodução dos movimentos um pouco melhor que o dos meninos\*, pretendeu-se também verificar se as diferenças sexuais apontam para diferenças na reprodução dos movimentos.

Os dados referentes à diferença entre os meninos e as meninas na reprodução dos movimentos também podem ser vistos na Tabela 6. Esta tabela ressalta que as diferenças entre meninos e meninas estão claramente diferenciadas nas crianças do NSE alto. Nela, os meninos apresentam índices de reprodução inferiores aos das meninas em todos os quatro pares de movimentos, a saber: nos movimentos 5/6, o percentual de reprodu-

\*. Os percentuais obtidos no trabalho original não estão sendo reproduzidos pelas limitações do estudo à época, já que seu objetivo era outro; seus dados são tomados apenas como indicadores, passíveis de comprovação.

ção dos meninos é de 53,1% e o das meninas é de 70,3%; nos movimentos 7/8, o dos meninos é de 96,9% e o das meninas é de 100%; nos movimentos 9/10 e 15/16, a diferença é menor (a diferença é de apenas 1,5 pontos percentuais nos dois pares de movimentos) que nos movimentos anteriores, porém continua a ser favorável às meninas. Em contrapartida, nas crianças do nível sócio-econômico baixo, nos movimentos 5 e 6, o índice de reprodução é melhor para os meninos (56,2% dos meninos X 45,3% das meninas); é igual para os dois sexos nos movimentos 9/10 e 15/16; e só é pior para os meninos nos movimentos 7 e 8, quando todas as meninas os reproduzem e 4,7% dos meninos não os reproduzem.

Para melhor analisar os resultados obtidos, aplicou-se o teste estatístico do Qui Quadrado com o propósito de verificar a associação entre a variável independente sexo, com os movimentos que não foram reproduzidos por grande parte das crianças (mais especificamente os movimentos 5/6 e 15/16). Com este tratamento, pretendeu-se evidenciar se esta variável independente relaciona-se, significativamente, com os movimentos que se mostraram mais críticos, ou seja, que não foram reproduzidos por um grande número de crianças. A associação entre os movimentos e a variável sexo mostrou-se significativa ao nível de 5% para as crianças do NSE alto na reprodução dos movimentos 5 e 6 ( $p=0,045$ ). Na reprodução destes movimentos, a diferença do desempenho entre meninos (34 reproduziram e 30 não reproduziram) e meninas (45 reproduziram e 19 não) foi realmente acentuada. Os resultados em relação às diferenças entre meninos e meninas na reprodução dos movimentos 5 e 6, para as crianças do NSE baixo,

nao foram significativos ( $p=0,216$ ). Também não foram significativos os resultados dos meninos e das meninas dos dois grupos sócio-econômicos (NSE alto:  $p=0,833$ / NSE baixo:  $p=1,0$ ), na reprodução dos movimentos 15 e 16.

Com relação à variável NSE, o resultado do Qui Quadrado para os movimentos 5 e 6 não foi significativo ( $p=0,078$ ) a nível de 5%, porém, nestes, o resultado evidenciou-se mais próximo da significância do que para os movimentos 15 e 16 ( $p=0,201$ ).

Na seqüência, foram montadas algumas Tabelas com o objetivo de evidenciar a influência da última variável independente em estudo, ou seja, a faixa etária. Para tanto, montou-se a Tabela 7 onde estão dispostos os resultados referentes às crianças do NSE alto, de acordo com a faixa etária e o sexo, na reprodução dos movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16; e a Tabela 8, com estas mesmas variáveis e os resultados das crianças do NSE baixo.

Na Tabela 7, verifica-se que, quanto às crianças

-----  
inserir TABELA 7  
-----

do NSE alto, com relação aos movimentos 5 e 6, nos meninos, a faixa que apresenta o pior índice de reprodução é a de 3 anos e meio (só 12,5% reproduziram), sendo que este índice persiste baixo, ou seja, 37,5% aos 4 anos e 50% até os 5 anos e meio. As meninas apresentam índices baixos de reprodução em duas das oito faixas ( 4 anos com 50% e 4,6 anos com 25% ); em quatro faixas, este índice sobe para 75%; aos 6 anos e meio, todas reproduzem

TABELA 7

Porcentagem das crianças do NSE alto, que reproduziram os movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16, de acordo com o sexo e a faixa etária (n=128).

MOVIMENTOS SEXO FAIXA ETÁRIA	5 e 6		7 e 8		9 e 10		15 e 16	
	masc	fem	masc	fem	masc	fem	masc	fem
	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.
'3,6 anos	12,5	75,0	87,5	100,0	87,5	87,5	62,5	50,0
'4,0 anos	37,5	50,0	87,5	100,0	100,0	100,0	75,0	100,0
'4,6 anos	50,0	25,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	62,5
'5,0 anos	50,0	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	87,5
'5,6 anos	50,0	75,0	100,0	100,0	87,5	100,0	62,5	75,0
'6,0 anos	75,0	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,5	62,5
'6,6 anos	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,5
'7,0 anos	75,0	87,5	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	100,0

os movimentos; e, aos 7 anos, 87,5% reproduzem-nos. Portanto, os dados indicam que estes movimentos (5/6) são os mais difíceis para esta população, sendo que as meninas do NSE alto demonstraram um desempenho melhor que o dos meninos.

Com relação aos movimentos 15 e 16, as diferenças entre meninos e meninas, do NSE alto, já não são tão acentuadas, embora as meninas apresentem aos 3 anos e meio (50%) um índice de reprodução mais baixo que os meninos (62,5%). No geral, das 8 faixas, em quatro as meninas saíram-se melhor que os meninos.

Logo, com relação às crianças do NSE alto, pode-se considerar que os meninos demonstraram desempenho pior que o das meninas: na reprodução dos movimentos 5 e 6, quando o índice de reprodução deles (Tabela 7) passou para 75% a partir dos 6 anos, e o das meninas, já a partir dos 5 anos; na reprodução dos movimentos 7 e 8, tendo em vista que todas as meninas os reproduziram em todas as faixas e os meninos só assim o fizeram a partir dos 4 anos e meio; na reprodução dos movimentos 9 e 10, dado que 100% das meninas reproduziram-nos a partir dos 4 anos e os meninos, não.

Os movimentos 5/6 referem-se a movimentos da mão (adução e abdução) e os movimentos 7/8 (adução e abdução) e 9/10 (flexão e extensão) referem-se a movimentos do polegar e, nestes movimentos, o desempenho das meninas foi melhor. Ao que isto indica, parece que os movimentos específicos do dedo indicador, o 15 e o 16 (adução e abdução), são os mais críticos tanto para as meninas quanto para os meninos desta categoria sócio-econômica.

Na tabela 8 (crianças do NSE baixo), as

-----  
inserir TABELA 8  
-----

diferenças são mais reduzidas. Excetuando os resultados melhores das meninas na reprodução dos movimentos 7 e 8 (100% de reprodução), que é um resultado pouco representativo, principalmente porque os meninos saíram-se bem na reprodução deles (os índices de não reprodução estão presentes apenas nas duas faixas iniciais - 3 anos e meio e 4 anos), nos demais (5/6 e 15/16, que são os mais críticos), em algumas faixas etárias, as meninas saem-se melhor e em outras, não.

Com o propósito de analisar melhor a influência da faixa etária em relação à reprodução dos movimentos, aplicou-se o Qui Quadrado de tendência por ser um tratamento mais adequado para testar a associação entre uma variável dicotômica (reprodução ou não dos movimentos) e uma variável ordinal. Os resultados podem indicar se existe uma tendência ou não de crescimento da proporção de reprodução com a faixa etária. Usando o mesmo nível de significância de 5% para as crianças do NSE alto, os resultados foram significantes, tanto para as meninas ( $p=0,021$ ) quanto para os meninos ( $p=0,002$ ). Contudo, os resultados não foram significantes para os meninos ( $p=0,275$ ) nem para as meninas ( $p=0,174$ ) do NSE baixo. Ao que isso indica, os movimentos 5 e 6 são de difícil reprodução para as crianças do NSE baixo, em todas as faixas etárias estudadas.

Com relação à reprodução dos movimentos 15 e 16, o resultado do Qui Quadrado de tendência foi significativo para os meninos do NSE baixo ( $p=0,051$ ). Logo, a proporção que a idade

TABELA 8

Porcentagem das crianças do NSE baixo, que reproduziram os movimentos 5/6, 7/8, 9/10 e 15/16, de acordo com o sexo e a faixa etária (n=128).

MOVIMENTOS SEXO FAIXA ETÁRIA	5 e 6		7 e 8		9 e 10		15 e 16	
	masc	fem	masc	fem	masc	fem	masc	fem
	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.	rep.
.3,6 ANOS	37,5	37,5	75,0	100,0	100,0	100,0	50,0	62,5
.4,0 ANOS	50,0	50,0	87,5	100,0	100,0	100,0	50,0	62,5
.4,6 ANOS	62,5	12,5	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	50,0
.5,0 ANOS	37,5	25,0	100,0	100,0	100,0	100,0	62,5	50,0
.5,6 ANOS	62,5	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	100,0
.6,0 ANOS	87,5	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,5	75,0
.6,6 ANOS	62,5	62,5	100,0	100,0	100,0	100,0	87,5	75,0
.7,0 ANOS	50,0	50,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	87,5

vai aumentando, o desempenho desses meninos na reprodução dos movimentos 15 e 16 vai melhorando. Para as meninas deste NSE, a tendência não foi confirmada ao nível de 5% ( $p=0,086$ ). No que diz respeito às crianças do NSE alto, esses movimentos não mostraram uma tendência de melhora com a idade, nem para os meninos ( $p=0,225$ ), nem para as meninas ( $p=0,150$ ).

Pontuando os aspectos que determinaram as diferenças na reprodução dos 16 movimentos, puderam-se detectar os fatores que se seguem: a) quanto ao NSE, o número de crianças do NSE alto que os reproduziram (79 crianças deste nível reproduziram todos os 16 movimentos X 49 crianças que não reproduziram todos) é que promove a diferença significativa desta variável, quando relacionado aos índices de reprodução (65 crianças) e de não reprodução (63 crianças) das crianças do NSE baixo; b) com relação à faixa etária, a significância nem sempre se deve às diferenças entre cada uma das oito faixas etárias mas, sim, a uma diferença significativa entre grupos etários que variam a depender do NSE. Visando verificar melhor a influência desta variável, ou seja, da variável faixa etária com relação à variável NSE, levantou-se o número de crianças de cada grupo social, em cada uma das oito faixas etárias, que haviam reproduzido ou não os movimentos 5/6 e 15/16.

Na Tabela 9, estão distribuídas as crianças do NSE alto, nas oito faixas etárias, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6. Aplicando-se o Qui Quadrado de tendência, o resultado foi altamente significante ( $p$  aproximadamente igual a zero), o que indica que o desempenho apresenta uma melhora substancial com a idade. Nesta Tabela, observa-se nitidamente que

existem três grupos etários em relação à reprodução desses movi-

-----  
inserir TABELA 9  
-----

mentos. O primeiro grupo é formado pelas crianças de 3 anos e meio a 4 anos e meio, onde o número de crianças que não reproduzem esses movimentos (9 a 10 crianças) é maior que o de crianças que os reproduzem (6 a 7 crianças). O segundo grupo é formado pelas crianças de 5 a 6 anos, onde a freqüência passa a ser inversa à do grupo anterior, ou seja, o número de crianças que reproduzem os movimentos 5 e 6 passa a ser maior (10 a 12) do que o das que não os reproduzem (6 a 4). O terceiro e último grupo é o das crianças de 6 anos e meio a 7 anos, visto que o número de crianças que não os reproduzem torna-se bem pequeno (2 a 3).

Neste sentido, na Tabela 10, onde foram

-----  
inserir TABELA 10  
-----

agrupadas as crianças do NSE alto, nos três grupos etários detectados, verifica-se que, realmente, o percentual de crianças que reproduzem os movimentos 5 e 6 vai aumentando em patamares marcantes (41,6%, 66,7% e 84,4%). O Qui Quadrado de tendência continuou a indicar uma relação altamente significativa (p aproximadamente igual a zero) entre a reprodução desses movimentos (5 e 6) e os três grupos etários identificados.

Repetindo o mesmo procedimento de análise com relação à reprodução dos movimentos 5 e 6, foram construídas as

TABELA 9

Número de crianças do NSE alto, das oito faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6 (n=128).

F. ETARIA	3,6	4	4,6	5	5,6	6	6,6	7
não reprod.	9	9	10	6	6	4	2	3
reproduziram	7	7	6	10	10	12	14	13

TABELA 10

Frequência simples e porcentagem das crianças do NSE alto, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6, em três grupos etários (n=128).

F. ETARIA	3,6 a 4,6		5 a 6		6,6 a 7	
	fi	f%	fi	f%	fi	f%
não reprod.	28	58,4	16	33,3	5	15,6
reproduziram	20	41,6	32	66,7	27	84,4

Tabelas 11 e 12, com os dados referentes às crianças do NSE baixo.

As crianças deste grupo social mostram uma divisão nítida de apenas dois grupos etários. Na Tabela 11, as

-----  
inserir TABELA 11  
-----

crianças de 3 anos e meio a 5 anos apresentam um índice de não reprodução (11 a 8) maior ou igual aos de reprodução (8 a 5). As demais formam um segundo grupo etário, onde o índice de não reprodução (5 a 8) passa a ser menor ou igual ao de reprodução. O resultado do Qui Quadrado de tendência com relação aos dados da Tabela 11 não foi significativo ao nível de 5% ( $p=0,084$ ), embora esteja muito próximo deste índice.

Na Tabela 12, com as crianças do NSE baixo distribuídas nestes dois grupos etários, verifica-se que a

-----  
inserir TABELA 12  
-----

diferença entre estas duas faixas é crescente (39,1% e 62,5%) no percentual de reprodução desses movimentos. O resultado do Qui Quadrado de tendência confirma a significância ( $p=0,008$ ). Ao que isto indica, a faixa etária implica em melhoras acentuadas na reprodução dos movimentos 5 e 6, nos dois níveis sócio-econômicos, porém nos dois grupos etários identificados.

Aplicou-se o mesmo tratamento com relação aos movimentos 15 e 16, já que eles também se apresentaram como críticos para a população estudada. Na Tabela 13, estão dispostos os resultados do desempenho, da reprodução, ou não, dos

TABELA 11

Número de crianças do NSE baixo, das 8 faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6 (n=128).

F. ETÁRIA	3,6	4	4,6	5	5,6	6	6,6	7
não reprod.	10	8	10	11	5	5	6	8
reproduziram	6	8	6	5	11	11	10	8

TABELA 12

Frequência simples e porcentagem das crianças do NSE baixo, que reproduziram ou não os movimentos 5 e 6, em dois grupos etários (n=128).

F. ETÁRIA	3,6 a 5		5,6 a 7	
	fi	%	fi	%
não reprod.	39	60,9	24	37,5
reproduziram	25	39,1	40	62,5

-----  
inserir TABELA 13  
-----

movimentos 15 e 16, das crianças do NSE alto, nas 8 faixas etárias. Na reprodução destes movimentos, constata-se o delineamento de 2 grupos etários marcantes. O primeiro é formado pelas crianças de 3 anos e meio a 6 anos. O segundo grupo é formado pelas crianças de 6 anos e meio a 7 anos com um índice de não reprodução variando de 1 a 2 crianças por faixa etária. Com os dados desta tabela, o resultado do QUI Quadrado de tendência não foi significativo ( $p=0,060$ ), apesar de estar bem próximo do índice de significância definido. Tal resultado deve-se ao pequeno número de crianças de 4 anos (apenas 2 não reproduziram) e 5 anos (3 não reproduziram) que destoaram da média deste grupo, haja vista que a média de não reprodução parecia tender mais para uma frequência em torno de 5.

Com a construção da Tabela 14, percebe-se que os percentuais de reprodução são bem distintos. Nela foram dispostos os dados referentes aos dois grupos etários de reprodução ou não dos movimentos 15 e 16, das crianças do NSE alto. No primeiro

-----  
inserir TABELA 14  
-----

grupo (3 anos e meio a 6), o índice de reprodução é de 73,0% e no segundo grupo (6 anos e meio a 7), o índice de reprodução passa para 90,6%. O resultado do Qui Quadrado de tendência mostra-se significativo ( $p=0,039$ ). Isto indica que a melhora com a idade, na reprodução dos movimentos 15 e 16, ocorre em grupos etários maiores que as faixas definidas para o estudo.

Os resultados do desempenho das crianças do NSE

TABELA 13

Número de crianças do NSE alto, das oito faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16 (n=128).

F. ETÁRIA	3,6	4	4,6	5	5,6	6	6,6	7
não reprod.	7	2	5	3	5	4	1	2
reproduziram	9	14	11	13	11	12	15	14

TABELA 14

Frequência simples e porcentagem das crianças do NSE alto, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16, em dois grupos etários (n=128).

F. ETÁRIA	3,6 a 6		6,6 a 7	
	fi	f%	fi	f%
não reprod.	26	27,0	3	9,4
reproduziram	70	73,0	29	90,6

baixo na reprodução ou não dos movimentos 15 e 16 estão nas Tabelas 15 e 16. Na Tabela 15 (com as 8 faixas etárias),

-----  
inserir TABELAS 15 e 16  
-----

percebem-se dois grupos etários marcantes: o de 3 anos e meio a 5 anos, com o índice de não reprodução variando de 6 a 7, e o grupo de 5 anos e meio a 7 anos, quando apenas 2 ou 3 crianças não os reproduziram. Com estes dois grupos etários, construiu-se a Tabela 16 e, nela, verifica-se que os percentuais os distinguem bem (57,9% e 82,8%).

Os resultados dos testes estatísticos também confirmam as melhoras com a idade. Nas 8 faixas etárias (Tabela 15), o resultado do Qui Quadrado de tendência é significativo ( $p=0,009$ ) e, na Tabela 16, dos dois grupos etários, a significância manteve-se ( $p=0,002$ ). Logo, para as crianças do NSE baixo, tanto nas 8 faixas etárias quanto nos dois grupos etários, os desempenhos indicam que a proporção de reprodução melhora à medida que a faixa etária vai aumentando, haja vista que, em ambos, o resultado atendeu ao critério de 5% de significância.

Concluindo a análise do desempenho das crianças na reprodução dos movimentos 5/6 e 15/16, verifica-se que, com relação ao NSE, tanto nos movimentos 5 e 6 quanto nos movimentos 15 e 16, as crianças apresentam patamares superiores no desempenho, com a progressão nas faixas etárias, sendo que, para o NSE alto, a melhora é mais gradual na reprodução dos movimentos 5 e 6 (3 grupos) e, para o NSE baixo, as melhoras são mais abruptas (2 grupos), tanto na reprodução dos movimentos 5/6 quanto nos movimentos 15/16. A faixa etária confirma-se,

TABELA 15

Número de crianças do NSE baixo, das oito faixas etárias estudadas, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16 (n=128).

F. ETÁRIA	3,6	4	4,6	5	5,6	6	6,6	7
não reprod.	7	7	6	7	2	3	3	3
reproduziram	9	9	10	9	14	13	13	13

TABELA 16

Frequência simples e porcentagem das crianças do NSE baixo, que reproduziram ou não os movimentos 15 e 16, em dois grupos etários (n=128).

F. ETÁRIA	3,6 a 5		5,6 a 7	
	fi	f%	fi	f%
não reprod.	27	42,1	11	17,2
reproduziram	37	57,9	53	82,8

portanto, como uma variável significativa na reprodução dos movimentos estudados, porém em grupos etários que se diferenciam de acordo com o NSE.

## SEGUNDA FASE

A segunda fase teve por objetivo verificar se as crianças já conheciam o instrumento utilizado - especificamente o lápis - bem como se sabiam segurá-lo na forma adequada para a escrita e como era esta topografia de preensão.

Como as crianças que satisfaziam as duas questões iniciais, quais sejam, conhecer o lápis e segurá-lo, passavam para as terceira e quarta fases do estudo, considerou-se que elas poderiam ser divididas em dois grupos: as que demonstravam um certo domínio do instrumento (supõe-se que, no mínimo, já deviam tê-lo segurado) e as que não demonstravam domínio algum (já que nem ao menos sabiam como segurá-lo).

As que não demonstravam domínio algum eram as crianças que, nem ao menos, seguravam o lápis próximo à ponta e com a mesma voltada para baixo, ou seja, davam indícios claros de que nunca o tinham utilizado. Por conseguinte, não interessava se verbalizavam corretamente o nome e para que servia. Estas duas perguntas iniciais eram apenas parte da sondagem sobre o domínio

do lápis como instrumento gráfico. Deste modo, os primeiros resultados desta fase definirão as características das crianças que não apresentaram domínio no uso do lápis como instrumento gráfico, quais sejam: sexo, faixa etária e nível sócio-econômico.

Constatou-se, inicialmente, que todas as crianças do NSE alto apresentaram domínio no uso do lápis. As crianças que não apresentaram domínio eram todas do NSE baixo, especificamente das três faixas etárias iniciais, cujos dados estão dispostos na Tabela 17.

Nesta Tabela, no que diz respeito ao não domínio

-----  
inserir TABELA 17  
-----

do lápis por parte das crianças do NSE baixo, observa-se que praticamente não há diferenças entre meninos e meninas: aos 3 anos e meio, as meninas têm um índice um pouco maior (62,5% não sabiam segurar o lápis) que os meninos (50,0%); aos 4 anos, estão iguais (os dois grupos com 50%); e, aos 4 anos e meio, os meninos apresentam um índice um pouco pior (37,5%) que as meninas (25,0%), posto que o percentual de meninos que não dominam o lápis diminui bastante em relação às duas faixas iniciais, porém não tanto quanto as meninas. Conseqüentemente, isto indica que, só a partir dos 5 anos de idade, 100% das crianças deste NSE demonstraram domínio do lápis como instrumento gráfico.

Para as crianças que apresentaram domínio do lápis, foram elaboradas (a partir das experiências obtidas com os estudos anteriores) categorias topográficas de preensão do mesmo. Definiram-se tais categorias tendo por critérios os dedos

TABELA 17

Frequência simples e porcentagem das crianças do NSE baixo que não apresentaram domínio na preensão do lápis, de acordo com o sexo e a faixa etária.

SEXO FAIXA ETÁRIA	MASC.		FEM.		TOTAL	
	fi	%	fi	%	fi	%
.3,6 anos	4	50,0	5	62,5	9	56,2
.4,0 anos	4	50,0	4	50,0	8	50,0
.4,6 anos	3	37,5	2	25,0	5	31,2

que dirigem o lápis e os que o apóiam.

Pela descrição anatômica obtida na revisão da literatura (TESTUT e LATARGET, 1970), os dedos indicados para apreender e dirigir o lápis são o polegar e o indicador. Eles foram assim considerados por serem os que têm músculos específicos para seus movimentos. Os dedos médio e anular não possuem músculos específicos para os seus próprios movimentos e, deste modo, suas ações dependem dos músculos da mão. Quanto ao dedo mindinho, foi ressaltado, em capítulo anterior, que não é relevante para a atividade da escrita, dada a sua distância em relação ao polegar. Em resumo, o polegar é o dedo mais indicado para a reprodução da escrita, não só por ter a maior quantidade de músculos, mas também pela sua posição em relação aos demais dedos, o que o torna mais adequado para a preensão de objetos em atos refinados. O segundo dedo adequado à atividade é o indicador, também por ter musculatura própria e pela sua proximidade em relação ao polegar.

Com esses elementos e, principalmente, em função das críticas e sugestões originadas dos estudos anteriores, definiram-se, para este trabalho, quatro categorias possíveis de serem detectadas nos sujeitos em estudo:

CATEGORIA 1 - os dedos que dirigem e apreendem o lápis são o polegar e o indicador; dos demais, um ou dois podem servir de apoio;

CATEGORIA 2 - os dedos que dirigem e apreendem o lápis são o polegar, e o outro podendo ser tanto o médio quanto o anular; dos demais, um ou dois podem servir de apoio;

CATEGORIA 3 - os dedos que dirigem e apreendem o lápis são o indicador, e o outro podendo ser o tanto o médio quanto o anular; dos demais, um ou dois podem servir de apoio;

CATEGORIA 4 - os dedos que dirigem e apreendem o lápis são o médio, e o outro podendo ser tanto o anular ou até mesmo o mínimo; dos demais, um ou dois devem servir de apoio.

A organização da descrição das categorias foi baseada, de modo gradativo, em relação à sua adequabilidade, sendo a CATEGORIA 1 a mais adequada à topografia de preensão do lápis, seguida da 2 e da 3 que, pelas suas características, devem implicar em dificuldades e, finalmente, a CATEGORIA 4 ou similar, como a mais inadequada. Neste ponto, é necessário esclarecer que, com essas quatro categorias, pretendeu-se esgotar todas as possibilidades de preensão com os dedos, porém, deixando margem para a possibilidade da revelação de alguma que não se assemelhasse às descritas.

Definiu-se a CATEGORIA 1 como a mais adequada porque a preensão e orientação do lápis fazem-se pelos dedos polegar e indicador. A CATEGORIA 2, apesar da presença do polegar, não foi considerada adequada, pelos seguintes motivos: os dedos oponentes (médio ou anular) não são dotados de musculaturas específicas, portanto, utilizam na sua movimentação massas musculares maiores, que são provenientes da mão e, por isso, devem envolver maior esforço e desgaste físico. Apenas pela presença do polegar, considerou-se a segunda CATEGORIA mais indicada.

A CATEGORIA 3, pelo envolvimento do indicador,

foi considerada a terceira colocada em adequação à atividade. Isso deveu-se ao fato de que ele possui musculatura específica, porém em menor número do que a musculatura própria do polegar.

Finalmente, considerou-se a CATEGORIA 4 ou similar totalmente inadequada. Nela, os movimentos da escrita orientam-se totalmente pela musculatura da mão. É, portanto, uma musculatura maior, que envolve mais esforço para execução dos traçados refinados da escrita e, conseqüentemente, maior desgaste físico.

Objetivaram-se, como segundo conjunto de dados desta fase, os seguintes elementos: a) descrição das CATEGORIAS de preensão do lápis apresentadas pelas crianças; b) a descrição destas CATEGORIAS por sexo, faixa etária e NSE, já que tais movimentos devem depender de orientação, de modelos ou de um ambiente que estimule as atividades gráficas.

Com relação às topografias de preensão do lápis detectadas, os resultados estão relacionados nas Tabelas 18, 19, 20 e 21. Nestas Tabelas, estão dispostas as topografias detectadas, nas oito faixas etárias em estudo, variando, nas suas especificidades apenas com relação ao NSE e o sexo. Nestas

-----  
inserir TABELAS 18/19/20/21  
-----

quatro Tabelas, o que se destaca inicialmente é que, das quatro CATEGORIAS definidas, só duas se evidenciaram na população em estudo (as CATEGORIAS 1 e 2). Este resultado demonstra que o dedo polegar, que está presente como um dos dedos que direcionam o lápis nas CATEGORIAS 1 e 2, realmente afirma-se como essencial





para a atividade gráfica. Além disso, salvo alguns índices baixos da CATEGORIA 2 ( 12,5% distribuídos nas quatro Tabelas), a mais freqüente em todas as quatro Tabelas é a CATEGORIA 1. Deste modo, esta CATEGORIA realmente se impõe, não só como a mais adequada, pois envolve os dois dedos mais ricos em músculos (polegar e indicador), como a mais freqüente. Obviamente, isto deve se dar por conta dos seus substratos anatômicos que favorecem os atos mais refinados da mão, como a escrita.

A freqüência da CATEGORIA 2 demonstra que não basta a integridade física da mão para, naturalmente, a CATEGORIA 1 se impor como a topografia de preensão de pré-escolares. Esta freqüência, presente tanto nas crianças das duas categorias sócio-econômicas, quanto nas tabelas das meninas e dos meninos, pressupõe a necessidade de um cuidado na observação da topografia de preensão, desde o momento em que a criança segura pela primeira vez o lápis.

Ainda com relação à CATEGORIA 2, excetuando os resultados das meninas do NSE baixo (Tabela 21), a partir dos 6 anos ou 6 anos e meio já não há incidência da mesma. Neste sentido, as duas categorias sócio-econômicas apresentam desempenhos acentuadamente diferentes. Nos meninos e meninas da categoria sócio-econômica alta, a incidência desta CATEGORIA é bem menor que no outro grupo.

As CATEGORIAS 3 e 4 não foram constatadas, indicando, assim, que seus substratos anatômicos ( falta de musculatura própria dos dedos destas duas CATEGORIAS ) não favorecem a preensão de objetos, em especial, o da escrita.

Destaca-se, entretanto, a freqüência de apenas

uma incidência de uma nova CATEGORIA, que representa 12,5% dos meninos de 5 anos e meio do NSE baixo (Tabela 20). Ela se impôs como uma nova CATEGORIA (foi definida como a CATEGORIA 5 na fase de tabulação dos dados, logo que foi constatada) porque a preensão do lápis efetivava-se com todos os dedos, de tal modo, que nenhum se sobressaía em relação aos demais. Por estes exemplos, os resultados indicam que a possibilidade de identificação e definição das topografias de preensão, esgota-se nas CATEGORIAS 1, 2 e 5, com uma possibilidade remota de eventualmente surgir uma nova categoria. A CATEGORIA 1 impõe-se como a mais freqüente, pelo uso dos dedos polegar e indicador; a CATEGORIA 2, como a de baixa incidência, porém sempre presente na população de pré-escolares, com o uso dos dedos polegar e médio ou anular; e a CATEGORIA 5, muito eventual, porém constatada na população em estudo, que se efetiva com os músculos da mão, já que a preensão se dá com todos os dedos indiscriminadamente. Para uma definição mais lógica desta CATEGORIA (5) com relação às demais, ela passará a ser denominada de CATEGORIA 3, para atender à ordem de constatação das mesmas.

Sintetizando, três CATEGORIAS foram identificadas como presentes na população em estudo, quais sejam: as duas primeiras já descritas (a CATEGORIA 1 e a CATEGORIA 2) e a nova, a partir deste estudo, denominada de CATEGORIA 3. A CATEGORIA 3 pode ser assim descrita: todos os dedos, indiscriminadamente, pela observação direta, parecem dirigir e apreender o lápis.

Quanto aos resultados, chama atenção os

desempenhos das crianças de 3 anos e meio, 4 anos e 4 anos e meio, do NSE baixo. Foram detectadas, nestas três faixas etárias iniciais, 22 crianças que não apresentaram topografias de preensão do lápis, sendo 9 crianças de 3 anos e meio, 8 de 4 anos e 5 de 4 anos e meio. Portanto, os dados indicam que, mais do que a faixa etária, a variável determinante para esta habilidade em estudo é o nível sócio-econômico.

Antes de iniciar a descrição das características desta população na reprodução dos componentes da terceira fase, é preciso registrar que 106 crianças (41,4%) atenderam aos critérios ideais da primeira e segunda fases. Para melhor esclarecer, estas crianças reproduziram os 16 movimentos solicitados na 1ª fase e apresentaram a topografia mais adequada à preensão do lápis, a TOPOGRAFIA 1 da 2ª fase. A distribuição destas crianças pode ser vista na Tabela 22, de acordo com a faixa etária..LS1

-----  
inserir TABELA 22  
-----

Na Tabela 22, as crianças que evidenciaram bons desempenhos nestas duas fases iniciais estão distribuídas por faixa etária. Verifica-se nesta tabela uma melhora crescente nas faixas etárias: aos 3 anos e meio, apenas 15,6% das crianças foram capazes de reproduzir todos os 16 movimentos e apresentar a TOPOGRAFIA 1 de preensão do lápis; nas três faixas etárias seguintes (4 anos, 4 anos e meio e 5 anos), o percentual vai aumentando gradativamente; no entanto, a partir dos 5 anos e meio, o percentual passa a ser bem próximo do percentual máximo constatado, variando de 56,3% a 62,6% que foi o percentual mais

TABELA 22

Distribuição da frequência e porcentagem das crianças que apresentaram os desempenhos esperados nas primeira e segunda fases, por faixa etária.

F. Etária	3,6	4	4,6	5	5,6	6	6,6	7
n	5	8	7	11	18	18	20	19
%	15,6	25,0	21,9	34,4	56,3	56,3	62,6	59,4

alto. Estes dados demonstram que o desempenho das crianças vai melhorando à medida que progredem nas faixas etárias, porém o percentual de melhora fica distante dos 100% possíveis, tendo em vista que todas as crianças observadas estão inseridas no sistema educacional, envolvidas em atividades preparatórias para a escrita.

Quanto ao NSE e ao sexo, constatou-se, mais uma vez, que as crianças do NSE alto apresentaram um melhor desempenho (58,5%) do que as do NSE baixo (41,5%), e as meninas se saíram ligeiramente melhor (51,9%) que os meninos (48,1%).

### TERCEIRA FASE

Realizou-se, na terceira fase, um estudo sobre as características e qualidades da reprodução dos componentes gráficos efetuados pelos sujeitos observados. Esta fase tinha por objetivo analisar o desempenho das crianças que, na primeira fase, se mostraram aptas a reproduzir os 16 movimentos (ou 60% deles) e, na segunda fase, evidenciaram a possibilidade de domínio do lápis, como instrumento gráfico (através da apresentação de uma topografia de preensão do mesmo), para a reprodução dos componentes definidos no instrumento de coleta dos dados da terceira fase. Conseqüentemente, das 256 crianças em

estudo, 229 apresentaram condições para prosseguirem nas demais fases, haja vista que 27 crianças do NSE baixo não atenderam a estes critérios.

Para análise das características e da qualidade da reprodução dos componentes gráficos, utilizaram-se dois tipos de critérios.

O primeiro diz respeito aos aspectos figurativos do desempenho na reprodução da forma dos componentes gráficos e o segundo aos aspectos qualitativos dos traçados. Tais critérios foram assim definidos:

#### 1) ASPECTOS FIGURATIVOS DO DESENHO

Com este critério propunha-se descrever : 1º) se as crianças estavam aptas a reproduzir ou não a forma dos componentes; 2º) caso estivessem aptas, com que grau de precisão tais componentes eram reproduzidos. As suas subdivisões são as seguintes:

##### 1.1 Quanto à forma:

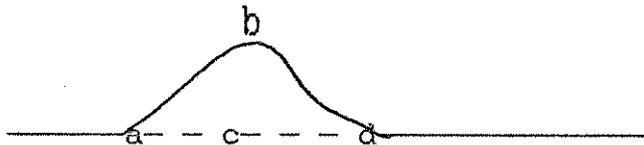
1.1.a segue a forma: deve ser entendido como qualquer tipo de traçado que permita a identificação da forma do desenho original, ou seja, que indica a execução dos movimentos relativos a cada tipo de componente gráfico;

1.1.b não segue a forma: deve ser entendido como qualquer tipo de traçado que apresenta desvios em relação à linha pontilhada de magnitude superior a 4mm e de extensão total superior a 40%, em relação ao tamanho do desenho, de tal forma que estes desvios impeçam o reconhecimento da forma original do desenho e, portanto, prejudiquem uma conclusão sobre a emissão dos movimentos básicos.

Por magnitude, entende-se a distância do afastamento do traçado em relação a uma linha de referência, por exemplo: a distância b\_\_\_c na Figura XVIII.

Por extensão, entende-se a distância entre o início do deslocamento de um traçado e o ponto em que este traçado retorna à linha de referência, por exemplo: ver a distância a\_\_\_d na Figura XVIII, calculada em relação à linha pontilhada.

FIGURA XVIII - Exemplos de magnitude e extensão.



### 1.2 Quanto à precisão:

1.2.a sem precisão: deve ser entendido como qualquer tipo de traçado que não adere à forma, não está totalmente sobreposto à linha pontilhada e que impede o reconhecimento da forma original do desenho;

1.2.b com precisão ou com desvio pequeno: deve ser entendido como qualquer tipo de traçado que adere à forma e que, além disso, está sobreposto à linha pontilhada. Eventualmente, o traçado pode apresentar pequenos deslocamentos cuja magnitude seja inferior a 2mm e cuja extensão total seja entre 5 a 20 % do tamanho do desenho;

1.2.b.1 com desvio médio: apresenta desvios em relação à linha pontilhada de magnitude entre 2mm a 4mm e de extensão total entre 20 a 40% em relação ao tamanho do desenho;

1.2.b.2 com desvio grande: apresenta desvios em relação à linha pontilhada de magnitude entre 2mm a 4mm e de extensão total superior a 40%, em relação ao tamanho do desenho. Estes desvios, porém, não impedem o reconhecimento da forma original do desenho e, portanto, não prejudicam a indicação clara da existência dos movimentos básicos.

## 2) ASPECTOS QUALITATIVOS DOS TRAÇADOS

O objetivo destes critérios é verificar o controle dos movimentos nas características da qualidade da execução dos traçados, através da análise de três categorias, quais sejam: continuidade, força e firmeza da linha traçada.

### 2.1 continuidade do traçado:

2.1.a linha contínua: quando traçada, acompanha ou não a linha pontilhada proposta, mas é executada sem qualquer interrupção, por menor que seja. Exemplo:



2.1.b linha interrompida: quando a linha traçada acompanha ou não o pontilhado proposto, mas apresenta interrupção ou interrupções, por menores que sejam. Exemplo:



### 2.2 força do traçado:

2.2.a linha forte: quando a linha traçada apresenta-se com tonalidade negra e grossa, sendo, portanto, de visibilidade acentuada ao longo do percurso do lápis. Exemplo:



2.2.b linha fraca: quando a linha traçada apresenta-se com tonalidade negro-acinzentada, é fina e de pouca visibilidade ao longo do percurso do lápis.

Exemplo:



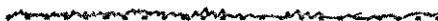
2.3 firmeza do traçado:

2.3.a linha firme: quando a linha traçada não apresenta deslocamentos em relação à sua própria direção, embora possa apresentar ou não deslocamentos em relação à linha pontilhada proposta. Exemplo:



2.3.b linha trêmula: quando a linha traçada apresenta deslocamentos em relação à própria direção, deslocamentos estes de pequena magnitude (menos de 1mm) e de pequena extensão (menos de 1mm), porém com grande freqüência. Estes deslocamentos são analisados independentemente dos deslocamentos em relação à linha pontilhada proposta.

Exemplo:



As subdivisões do primeiro critério, ou seja, quanto à forma (1.1) e quanto à precisão (1.2) são independentes em relação ao critério 2 (aspectos qualitativos dos traçados) pois enquanto os dois primeiros analisam a emissão do movimento na consecução do desenho, o terceiro analisa o traçado em si mesmo, como uma expressão do controle dos movimentos e uso do lápis. Conseqüentemente, podem-se encontrar nas representações gráficas das crianças, traçados que seguem a forma, caindo,

portanto, na categoria 1.1.a, com precisão (1.2.b) ou com desvio médio (1.2.b.1), cuja linha seja interrompida (2.1.b), porém forte (2.2.a) e firme (2.3.a).

As subdivisões do primeiro critério 1.1 (forma) e 1.2 (precisão) sobrepõem-se e poderiam ser reformuladas como:

- a) segue a forma com precisão;
- b) segue a forma com desvios do modelo, com 2 subdivisões (desvio médio e desvio grande), e
- c) não segue a forma nem apresenta precisão com relação ao pontilhado ao longo de todo o componente.

Porém, preferiu-se mantê-las independentes por razões que se tornarão claras na análise dos dados.

A utilização destes critérios, identificados no estudo original, deve-se ao fato de que, até o momento, tais indicadores esgotaram as possibilidades de análise dos traçados, dentro dos parâmetros a que este estudo se propõe. Estudos posteriores podem sugerir critérios mais ou menos refinados, a depender das suas necessidades ou dos seus propósitos. Neste trabalho, optou-se por mantê-los, já que o interesse restringe-se à análise dos aspectos figurativos dos componentes e das representações gráficas e à qualidade dos traçados na reprodução dos mesmos.

Para a descrição do desempenho das crianças observadas com relação a esses critérios, optou-se por realizar uma análise de cada um em separado (forma, precisão, continuidade, força e firmeza), relacionando-os a cada uma das variáveis independentes estabelecidas, quais sejam: sexo, NSE e faixa etária. É o que se segue.

## QUANTO À FORMA

A reprodução da forma é o critério mais representativo dos aspectos figurativos no desempenho das crianças. Este critério indica se os sujeitos estão aptos ou não a reproduzir os movimentos manuais com o instrumento gráfico - o lápis. Por este motivo, neste estudo, a análise deste critério será mais detalhada.

Inicialmente, descrever-se-á o desempenho das crianças na reprodução da forma dos componentes em grupos, na seguinte ordem: 1º) descrição da reprodução da forma dos componentes curvos; 2º) dos retos; 3º) dos curvos agrupados de acordo com seus sentidos (horário e anti-horário) e direções (esquerda/direita e direita/esquerda); 4º) dos retos também agrupados por seus sentidos (horizontal, vertical e oblíquos) e direções (esquerda/direita e direita/esquerda).

Com o propósito de possibilitar uma visão clara dos desempenhos na reprodução da forma dos componentes gráficos optou-se por, inicialmente, descrever a freqüência simples da reprodução dos componentes curvos e retos, em separado, sob a forma de gráficos de barra. Estes mostraram-se adequados a uma descrição deste critério frente às variáveis em estudo: sexo, faixa etária e NSE.

As Figuras XIX e XX descrevem a freqüência da reprodução da forma dos componentes curvos, pelas meninas (XIX) e pelos meninos (XX), nas 8 faixas etárias dos dois NSE.

-----  
inserir FIGURAS XIX e XX  
-----

Comparando-se os dados das duas figuras, verifica-se que, em princípio, é a partir dos 5 anos e meio que as crianças dos dois NSE (tanto as meninas quanto os meninos) passam a reproduzir em alta freqüência os componentes curvos. Ainda, no que diz respeito à faixa etária, tanto os meninos quanto as meninas apresentam melhoras acentuadas em três grupos etários. A freqüência na reprodução dos componentes curvos, em três grupos etários, vai aumentando em patamares marcantes que parecem indicar: baixa, média e alta freqüência de reprodução. O primeiro grupo é o das crianças de 3 anos e meio a 4, o segundo grupo é o das de 4 anos e meio a 5 e o terceiro das de 5 anos e meio em diante.

Excetuando as meninas e os meninos do NSE baixo, que apresentam freqüências de reproduções bem distintas das crianças do NSE alto nas duas faixas iniciais, nas demais, com relação à variável sexo (no mesmo NSE), os desempenhos são semelhantes.

Quanto ao NSE, as diferenças são bem acentuadas nas 4 primeiras faixas etárias para os meninos e nas 5 primeiras para as meninas (com exceção da faixa de 4 anos). Assim sendo, é a partir dos 6 anos que os desempenhos das meninas de NSE diferentes se equivalem e para os meninos isso se dá a partir dos 5 anos e meio.

Os desempenhos das crianças com relação à reprodução da forma dos componentes retos por sexo, faixa etária e NSE estão demonstrados graficamente nas Figuras XXI (meninos) e

FIGURA XIX

Porcentagem de meninas dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes curvos, nas oito faixas etárias.

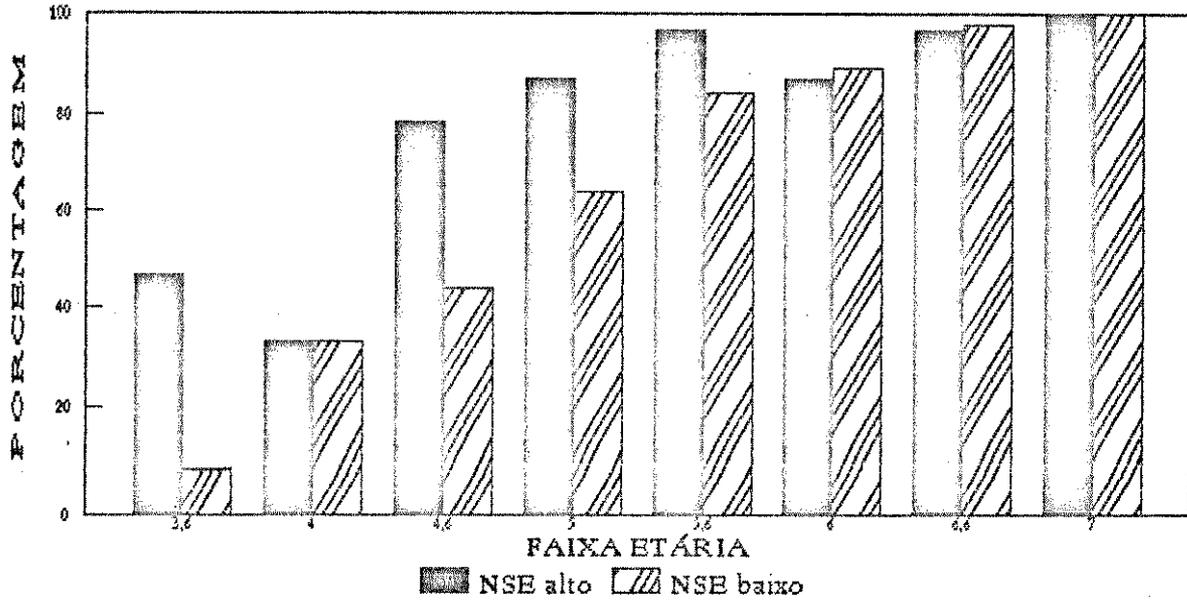
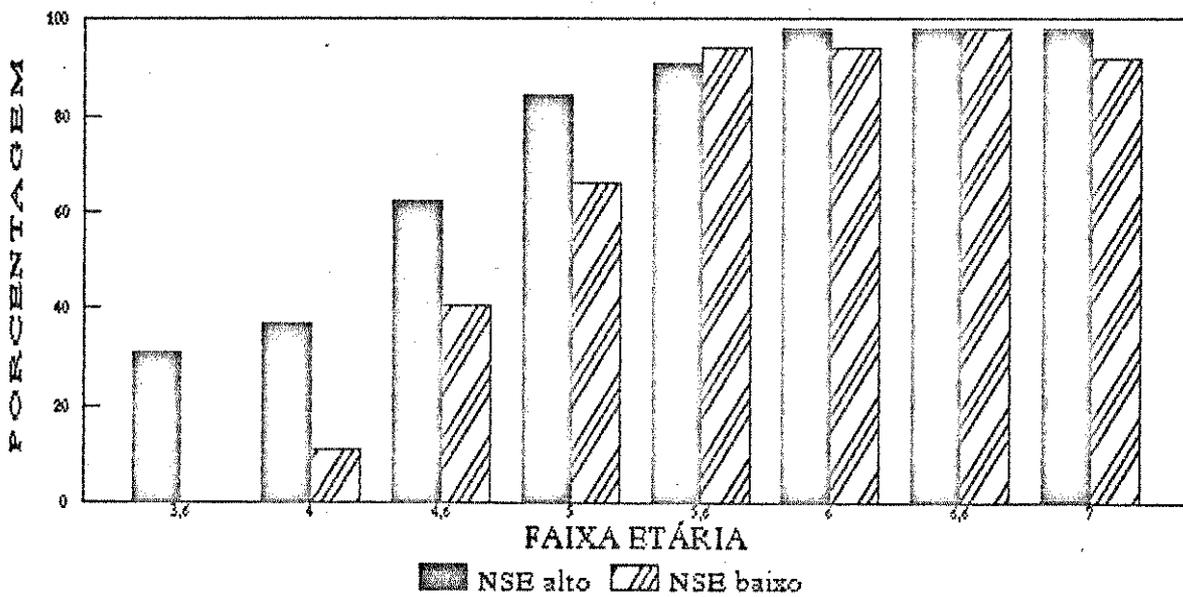


FIGURA XX

Porcentagem de meninos dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes curvos, nas oito faixas etárias.



XXII (meninas).

-----  
inserir FIGURAS XXI e XXII  
-----

Quanto às variáveis faixa etária e sexo, os resultados são semelhantes aos dos componentes curvos. Tanto as meninas quanto os meninos, dos dois NSE, passam a apresentar freqüências semelhantes (próximas a 100% ou 100%) a partir dos 5 anos e meio. Tal como na reprodução dos componentes curvos, as diferenças entre meninos e meninas é mais acentuada nas duas faixas etárias iniciais. Além disso, observam-se também na reprodução dos componentes retos os mesmos três grupos etários (de baixa, média e alta reprodução) identificados na reprodução dos componentes retos, a saber: 1º) 3 anos e meio a 4; 2º) 4 anos e meio a 5; 3º) 5 anos e meio em diante.

De modo geral, a reprodução dos componentes, sejam eles curvos ou retos, envolve os 16 movimentos gráficos e este fator deve estar determinando os mesmos índices de dificuldades. Para verificar melhor as diferenças na reprodução da forma dos componentes, eles foram agrupados de acordo com seus sentidos e direções, de modo que tornasse mais evidente o grau de dificuldade que estas diferenças devem promover. A mudança de sentido ou direção de um componente para outro (esquerda/direita e direita/esquerda, por exemplo) implica, necessariamente, em movimentos diferentes e o controle dos movimentos responsáveis pela reprodução dos mesmos deve, deste modo, ficar mais evidenciado. Estes dados estão dispostos nas tabelas 23 (NSE alto) e 24 (NSE baixo) onde estão descritos os percentuais de

FIGURA XXI

Porcentagem de meninos dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes retos, nas oito faixas etárias.

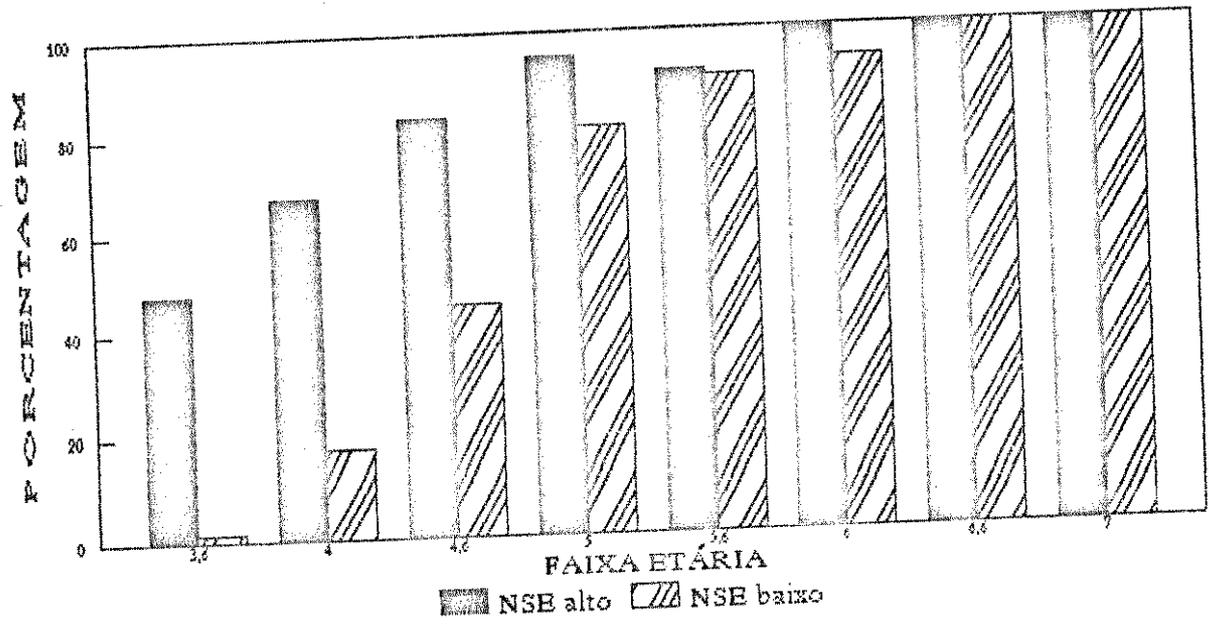
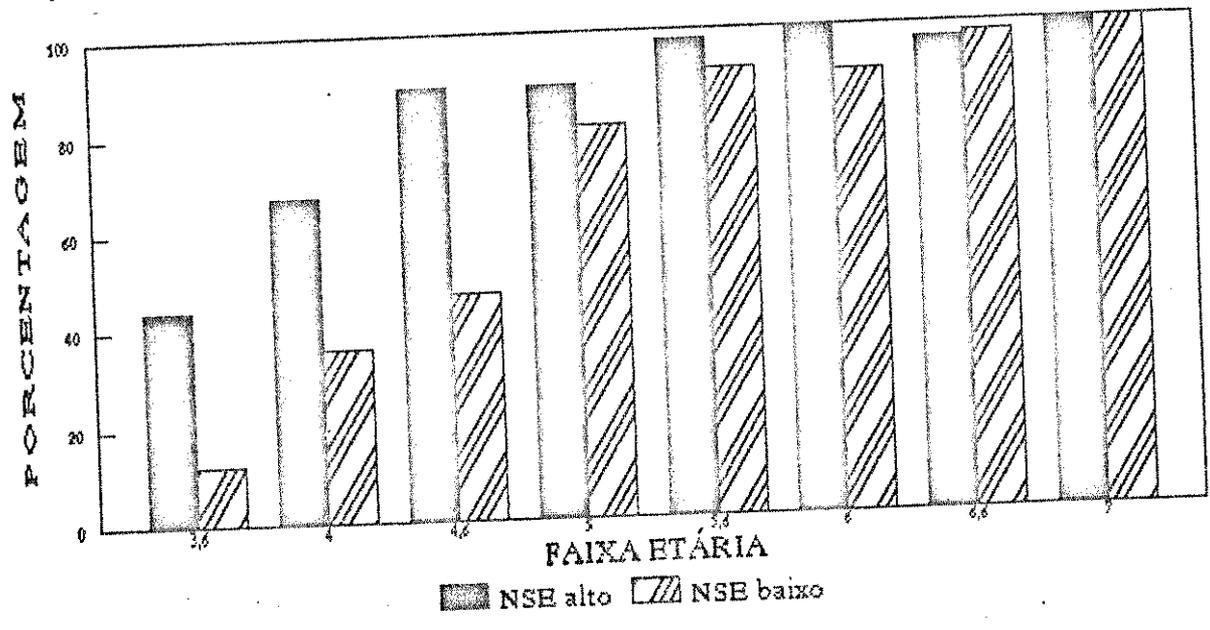


FIGURA XXII

Porcentagem de meninas dos dois NSE, que reproduziram a FORMA dos 8 componentes retos, nas oito faixas etárias.



reprodução dos componentes curvos (de sentidos horário, anti-horário, esquerda/direita e direita/esquerda), por sexo e faixa etária.

A reprodução da forma dos componentes curvos de sentido horário e anti-horário das crianças do NSE alto é bem

-----  
inserir TABELA 23  
-----

diferenciada nas faixas etárias iniciais, principalmente para os meninos. Os de sentido horário são reproduzidos numa freqüência mais alta do que os de sentido anti-horário. Como exemplo, pode-se destacar que 50% dos meninos de 3 anos e meio já conseguem reproduzir os componentes curvos de sentido horário, enquanto que, só 12,5% deles, nesta mesma faixa, conseguem reproduzir os componentes curvos de sentido anti-horário. Para as meninas, a reprodução dos componentes curvos de sentido horário é melhor que os de sentido anti-horário nas três faixas iniciais. Chama atenção que o desempenho das meninas de 4 anos é inferior ao das de 3 anos e meio na reprodução dos componentes dos dois sentidos. Esta diferença deve refletir o N de crianças de cada nível por faixa etária e sexo, que é de 8 crianças. Deste modo, cada criança representa um peso de 12,5% e, eventualmente, esta Tabela, ao apresentar diferenças semelhantes, indica que uma ou duas crianças, ao apresentarem um desempenho que destoa da projeção de melhora esperada, representam mais o N do que o perfil geral do desempenhos das crianças.

Ainda com relação a esses componentes, é a partir dos 5 anos que as crianças de ambos os sexos do NSE alto passam a reproduzir os dois tipos de componentes curvos em

TABELA 23

Porcentagem de crianças, do NSE alto, que reproduziram a FORMA dos componentes curvos de acordo com o sentido e direção, por sexo e faixa etária.

F. Etária Sexo Comp.	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
curvos sent. horário	50,0	50,0	50,0	40,6	71,9	81,3	84,4	84,4	90,6	96,9	100	90,6	96,9	100	100	100
curvos sent. anti-horário	12,5	43,8	25,0	25,0	53,1	78,1	84,4	90,6	90,6	96,9	96,9	84,4	100	93,8	96,9	100
curvos direc. esq/direita	31,3	46,9	31,3	31,3	59,4	75,0	84,4	87,5	87,5	93,8	96,9	90,6	100	93,8	96,9	100
curvos direc. dir/esquerda	31,3	46,9	43,8	34,4	65,6	84,4	84,4	87,5	93,8	100	100	84,4	96,9	100	100	100

frequências superiores a 84,4%.

As meninas do NSE alto apresentaram um desempenho melhor (em 3 das 8 faixas) ou equivalente aos meninos (em 3 das 8 faixas) na reprodução dos componentes horários. Na reprodução dos componentes de sentido anti-horário, as meninas ainda se saíram melhor que os meninos, haja vista que o desempenho delas foi melhor em 5 das 8 faixas e pior só em duas das faixas.

Na Tabela 24, observa-se que as dificuldades

---

inserir TABELA 24

---

para a reprodução dos componentes curvos de sentido horário e anti-horário são ainda maiores para as crianças do NSE baixo. Os índices de reprodução desses componentes só passam a ser superiores a 84,4% a partir dos 5 anos e meio enquanto que, nas do NSE alto, este índice é atingido a partir dos 5 anos. Na faixa etária inicial, o índice de reprodução dos meninos é nulo em ambos os tipos de componentes, e o desempenho das meninas também reflete uma baixa incidência (12,5% na reprodução dos curvos de sentido horário e 6,3% para os de sentido anti-horário). As dificuldades na reprodução dos componentes anti-horários são maiores até os 5 anos e meio para as meninas e meninos já que só a partir desta idade o índice de reprodução passa a ser superior a 80%.

Nas crianças do NSE baixo, as diferenças entre meninos e meninas são mais acentuadas nas três faixas iniciais na reprodução dos componentes curvos de sentido horário e nas duas faixas iniciais nos de sentido anti-horário.

TABELA 24

Porcentagem de crianças do NSE baixo que reproduziram a FORMA dos componentes curvos de acordo com o sentido e direção, por sexo e faixa etária.

F. Etária Sexo Compon.	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
curvos sent. horário	0,0	12,5	12,5	37,5	37,5	50,0	63,8	65,6	100	84,4	90,6	90,6	100	100	90,6	100
curvos sent. anti-horário	0,0	6,3	9,4	28,1	43,8	37,5	62,5	62,5	87,5	84,4	96,9	87,5	96,9	96,9	93,8	100
curvos sent. esq/direita	0,0	9,4	9,4	34,4	46,9	40,6	59,4	65,6	96,9	87,5	87,5	90,6	96,9	100	96,9	100
curvos sent. dir/esquerda	0,0	9,4	12,5	31,3	34,4	46,9	71,9	62,5	90,6	81,3	100	87,5	100	96,9	37,5	100

Em síntese, os componentes curvos de sentido anti-horário são reproduzidos em frequência mais baixa do que os de sentido horário nos dois NSE, nas faixas etárias iniciais para as crianças, principalmente para os meninos. Os sentidos horário e anti-horário dos componentes curvos favorecem a análise do desempenho das crianças na reprodução do círculo que é mais freqüente no mundo ocidental — o de sentido horário. Os 8 movimentos manuais envolvidos na reprodução dos 4 componentes curvos que compõem o círculo de sentido horário são os seguintes:

movimento 3 - flexão da mão

movimentos 5/6 - adução e abdução da mão

movimento 7 - adução do polegar

movimentos 9/10 - flexão e extensão do polegar

movimentos 13/14 - flexão e extensão dos dedos.

Os 8 movimentos que compõem os de sentido anti-horário são:

movimentos 5/6 - adução e abdução da mão

movimentos 7/8 - adução e abdução do polegar

movimento 9 - flexão do polegar

movimentos 13/14 - flexão e extensão dos dedos

movimento 16 - abdução do indicador.

Considerando que os movimentos 3, 13 e 14 foram reproduzidos por todas as crianças e que, por este motivo, não devem ser responsáveis pelas dificuldades na reprodução; que os movimentos 5 e 6 (que apresentaram o pior índice de reprodução) estão presentes na reprodução dos curvos dos dois sentidos; e que os movimentos 7, 8, 9 e 10 foram reproduzidos em alta frequência por todas as crianças, resta o movimento 16 que se configura como

um indicador importante para a baixa freqüência na reprodução dos curvos de sentido anti-horário. O sentido anti-horário, além do fato de não ser um sentido freqüente nas atividades do mundo ocidental, envolve um movimento, o 16, que também se mostrou de difícil reprodução para a população em estudo.

Uma outra análise que pode ser feita é a análise da reprodução dos componentes curvos de direção esquerda/direita e direita/esquerda. Os 4 componentes curvos de sentido esquerda/direita estão distribuídos da seguinte forma: 2 nos curvos de sentido horário (componentes 9/10) e 2 nos de sentido anti-horário (componentes 15/16). Por outro lado, 2 dos de direção direita/esquerda estão presentes nos curvos de sentido horário (componentes 11/12) e 2 nos de sentido anti-horário (componentes 13/14). Provavelmente por este motivo, as diferenças entre os desempenhos na reprodução dos componentes de direção esquerda/direita não são diferentes dos da direção direita/esquerda. Por exemplo, na Tabela 23, enquanto 50% dos meninos do NSE alto, de 3 anos e meio, reproduzem os componentes curvos de sentido horário, só 12,5% destes reproduzem os de sentido anti-horário. Estes mesmos meninos reproduzem os componentes de direção esquerda/direita no mesmo índice que os de direita/esquerda (31,3%). Na realidade, o que se constata é um percentual de valor intermediário (31,3%), principalmente nas três primeiras faixas etárias, com relação aos percentuais dos curvos de sentidos horário (50%) e anti-horário (12,5%). Ao longo de todas as 8 faixas etárias, as diferenças entre as crianças do mesmo sexo e da mesma idade não são tão acentuadas

quanto às observadas nos curvos de sentido horário e anti-horário. Merece ressaltar que os mesmos resultados foram observados nas crianças do NSE baixo (ver Tabela 24). As diferenças entre as crianças do mesmo sexo e da mesma faixa, na reprodução dos componentes de direção esquerda/direita e vice-versa, não são marcantes e o percentual de reprodução também tem uma tendência para um valor intermediário com relação aos de sentido horário e anti-horário. Para exemplificar este aspecto, as meninas da primeira faixa etária que, na reprodução dos componentes curvos de sentidos horário e anti-horário, os reproduziram numa porcentagem de 12,5% e 6,3%, respectivamente, em ambos os curvos (de direções esquerda/direita e vice-versa) apresentaram um percentual de reprodução de 9,4%.

Nas duas Tabelas (23 e 24), os percentuais de reprodução vão gradativamente se tornando maiores a cada faixa etária, chegando a 100% ou próximo a isto nas duas faixas finais. Portanto, o peso do percentual de reprodução dos de sentidos anti-horários deve representar o fator que diminui os percentuais de reprodução, nas primeiras faixas etárias, dos componentes curvos.

Objetivando analisar melhor o desempenho das crianças na reprodução dos componentes curvos com relação às 8 faixas etárias, aplicou-se o Qui Quadrado de tendência. Constatou-se que tanto os meninos quanto as meninas, dos dois NSE, melhoram a reprodução com a idade. O Qui Quadrado de tendência indicou uma relação altamente significativa ( $p$  aproximadamente igual a zero) no desempenho dos quatro grupos de crianças (meninos e meninas dos dois NSE), com relação às 8

faixas etárias. Assim sendo, independente do NSE e do sexo, a faixa etária manifestou-se como uma variável relevante neste aspecto do estudo.

Nas Tabelas 25 e 26, estão dispostos os percentuais de reprodução dos componentes retos agrupados quanto aos sentidos (horizontal, vertical e oblíquo) e direções (esquerda/direita e direita/esquerda), de acordo com a faixa etária, sexo e NSE.

-----  
inserir TABELA 25  
-----

O primeiro aspecto que chama atenção na Tabela 25 é que os componentes retos horizontais, verticais e oblíquos são reproduzidos por um percentual elevado (acima de 80%), a partir das crianças de 4 anos e meio do NSE alto, salvo o percentual dos retos de direção direita/esquerda das crianças de 4 anos e meio, cujos percentuais de reprodução são um pouco inferiores aos das demais - 79,5% para os meninos e 75% para as meninas.

Os resultados das duas faixas etárias iniciais (variam de 31,3% a 56,3%) podem representar as dificuldades de emissão de alguns dos movimentos manuais envolvidos associados ao controle do instrumento gráfico. Isto porque nenhum dos componentes retos apresentou percentuais de reprodução tão baixos quanto os percentuais de reprodução dos componentes curvos de sentido anti-horário (12,5% e 25%), já que o percentual inicial de reprodução dos retos mais baixo é de 31,3%.

Para as crianças do NSE baixo (Tabela 26), é na

TABELA 25

Porcentagem de crianças do NSE alto, que reproduziram a FORMA dos componentes retos de acordo com o sentido e direção, por sexo e faixa etária.

F. Etária Sexo Compon.	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
retos horizontais	50,0	31,3	62,6	68,8	81,3	87,5	93,8	87,5	87,5	93,8	100	100	100	100	100	100
retos verticais	56,3	50,0	75,0	87,5	87,6	100	100	93,8	93,8	100	100	100	100	100	100	100
retos oblíquos	43,8	46,9	66,6	56,3	81,3	84,4	93,8	87,5	93,8	100	100	100	100	93,8	100	100
retos sent. esq/dir	50,0	41,7	50,0	75,0	83,3	95,8	91,7	95,8	91,7	100	100	100	100	100	100	100
retos sent. dir/esq	41,7	41,7	79,2	45,8	79,2	75,0	95,8	79,2	91,7	95,8	100	100	100	91,7	100	100

-----  
inserir TABELA 26  
-----

terceira faixa etária, ou seja, aos quatro anos e meio, que começam a apresentar um percentual (41,7% a 50%), semelhante aos das do NSE alto na primeira faixa etária. Isto parece indicar que é a partir dos 4 anos e meio que as crianças começam a reproduzir os componentes retos com o uso do instrumento gráfico e só dos 5 anos e meio em diante é que um número grande de crianças (acima de 87,5%) já os reproduzem, com exceção dos meninos de 5 anos e meio, na reprodução das retas horizontais, cujo percentual de reprodução é de 75%.

Uma outra exceção é a dos meninos de 4 anos que não conseguem reproduzir os componentes retos horizontais. De modo geral, salvo um ou outro caso, os desempenhos na reprodução dos retos foram melhores que dos curvos.

Apesar dos desempenhos na reprodução dos componentes retos terem sido melhores do que na dos curvos, os resultados obtidos na aplicação do Qui Quadrado de tendência evidenciam mais uma vez que a faixa etária é uma variável relevante. O Qui Quadrado de tendência foi significativo ( $p$  aproximadamente igual a zero) para os meninos e as meninas dos dois NSE. Isto indica que o desempenho na reprodução da forma dos componentes, sejam eles curvos ou retos, apresenta melhoras com a idade.

TABELA 26

Porcentagem de crianças do NSE baixo, que reproduziram a FORMA dos componentes retos de acordo com o sentido e direção, por sexo e faixa etária.

F. Etária Sexo Componen.	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6		7	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
retos horizontais	0,0	6,3	0,0	37,5	43,8	43,8	75,0	68,8	75,0	87,5	87,5	87,5	100	100	100	100
retos verticais	0,0	18,8	18,8	43,8	50,0	43,8	87,5	87,5	93,8	100	100	93,8	100	100	100	100
retos oblíquos	3,1	12,5	18,8	31,3	43,8	50,0	81,3	84,4	96,9	90,6	93,8	90,6	100	96,9	100	100
retos sent. esq/dir	4,2	8,3	25,0	25,0	45,8	41,7	75,0	79,2	91,7	91,7	91,7	95,8	100	100	100	100
retos sent. dir/esq	0,0	12,5	8,3	41,7	41,7	54,2	83,3	79,2	87,5	87,5	91,7	83,3	100	95,8	100	100

## QUANTO A PRECISAO

Utilizaram-se, como recurso para a descrição da habilidade, na reprodução dos 16 componentes com precisão por parte das crianças em estudo, os gráficos de barras. Este recurso permite demonstrar de forma bem objetiva como, ao longo das 8 faixas etárias, as crianças foram melhorando na precisão da reprodução de cada um deles. Para tanto, elaboraram-se Figuras que contêm o percentual de reprodução com precisão de cada componente, agrupados de acordo com suas especificidades (curvos e retos), nas 8 faixas etárias, particularmente nos desempenhos que atendem ao subitem 1.2.b do critério 1, definido como com precisão ou com desvio pequeno. Assim sendo, estão distribuídos nas figuras os percentuais de reprodução de cada componente, por faixa etária, sexo e NSE, no subitem ideal de precisão previsto para a análise deste aspecto figurativo na reprodução dos componentes. Os resultados referentes aos demais subitens de precisão encontram-se nos anexos XI, XII, XIII e XIV que são as Tabelas 27, 28, 29 e 30.

Nas Figuras XXIII e XXIV, estão dispostos os percentuais de reprodução com precisão ou desvio pequeno dos componentes curvos de sentidos horário e anti-horário, dos meni-

-----  
inserir FIGURAS XXIII e XXIV  
-----

nos do NSE alto, nas 8 faixas etárias. Observa-se, inicialmente, que os componentes curvos vão sendo reproduzidos com precisão, pelo menos por 50% ou mais das crianças, a partir dos 5 anos e meio nos de sentido horário, enquanto que, para os componentes de

FIGURA XXIII

Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido horário.

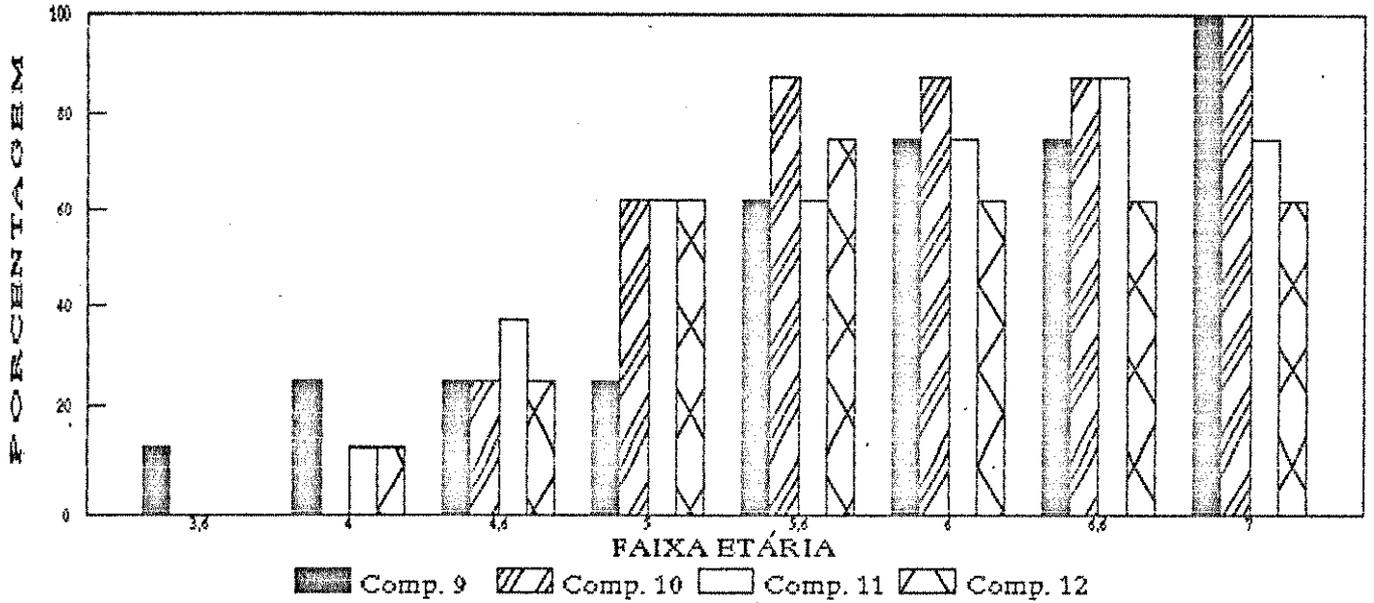
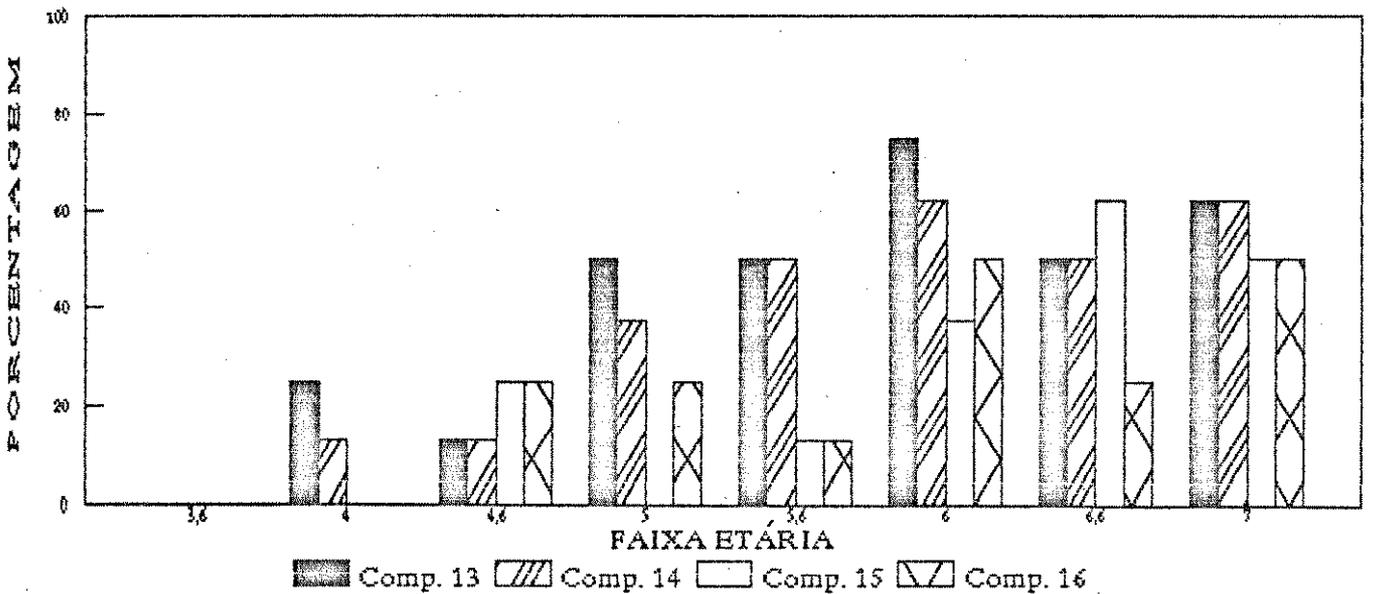


FIGURA XXIV

Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário.



sentido anti-horário, este mesmo número de crianças só é constatado aos 7 anos. Independente do fato de que, em uma ou outra faixa etária, este percentual pode ser maior que 50%, pode-se destacar que só aos 7 anos este percentual é atingido na reprodução de todos os componentes de sentido anti-horário. Este é mais um indicador de que a reprodução dos componentes curvos de sentido anti-horário é mais difícil para essa população do que os de sentido horário.

Um outro aspecto que fortalece ainda mais essa afirmação é a forma das duas Figuras XXIII e XXIV. As formas delineadas pelos desempenhos nos de sentido horário apresentam uma tendência mais homogênea na sua distribuição. Os quatro componentes vão em conjunto, num crescendo, apresentando melhorias acentuadas a cada faixa etária, até atingirem percentuais altos na faixa etária final. A forma representada pelos desempenhos nos componentes curvos de sentido anti-horário também apresenta melhorias crescentes, só que não são tão acentuadas, nem atingem a percentuais altos (percentuais em torno de 50 a 60%) nas faixas etárias finais.

Observa-se, também, nestas Figuras que variam tanto a faixa etária em que cada componente começa a ser reproduzido pelos meninos como a faixa em que a reprodução atinge percentuais altos.

Na Figura XXIII, nota-se que o componente 10 (curvo, descendente de sentido direita/esquerda) só passa a ser reproduzido pelos meninos a partir dos 4 anos e meio. Porém, a reprodução deste componente em alta freqüência se dá primeiro que

nos demais (aos 5 anos e meio). Por outro lado, o componente 9, que apresenta índices de reprodução desde a primeira faixa etária, só passa a ser reproduzido em alta frequência (acima de 60%) pelos meninos de 6 anos.

Um aspecto que chama atenção na Figura XXIV é o desempenho dos meninos nas 5 primeiras faixas etárias. Verifica-se que não há um padrão de desempenho na reprodução com precisão de nenhum dos 4 componentes. A exemplo disso, o componente 14 (curva, ascendente da direita para a esquerda) apresenta pela primeira vez um índice de reprodução (em torno de 25%) aos 4 anos; aos 5 anos, eles não apresentam índices de reprodução deste componente e, aos 5 anos e meio, voltam a reproduzi-lo, em índices inferiores aos evidenciados, aos 4 anos e meio.

Aplicando-se o Qui Quadrado de tendência, confirma-se que a reprodução com precisão dos componentes curvos melhora com a idade, tanto na reprodução dos de sentido horário quanto nos de sentido anti-horário (p aproximadamente igual a zero).

Nas Figuras XXV e XXVI, estão dispostos os dados

-----  
inserir FIGURAS XXV e XXVI  
-----

das meninas do NSE alto, na reprodução com precisão dos componentes curvos de sentidos horário e anti-horário, nas 8 faixas etárias. Excetuando dois desvios que destoam na melhoria crescente (a reprodução do componente 9 pelas meninas de 5 anos e do componente 12 pelas de 6 anos) na reprodução dos componentes curvos de sentido horário, de modo geral, o desempenho das meninas é semelhante ao dos meninos do mesmo NSE. As diferenças

FIGURA XXV

Porcentagem de meninas do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido horário.

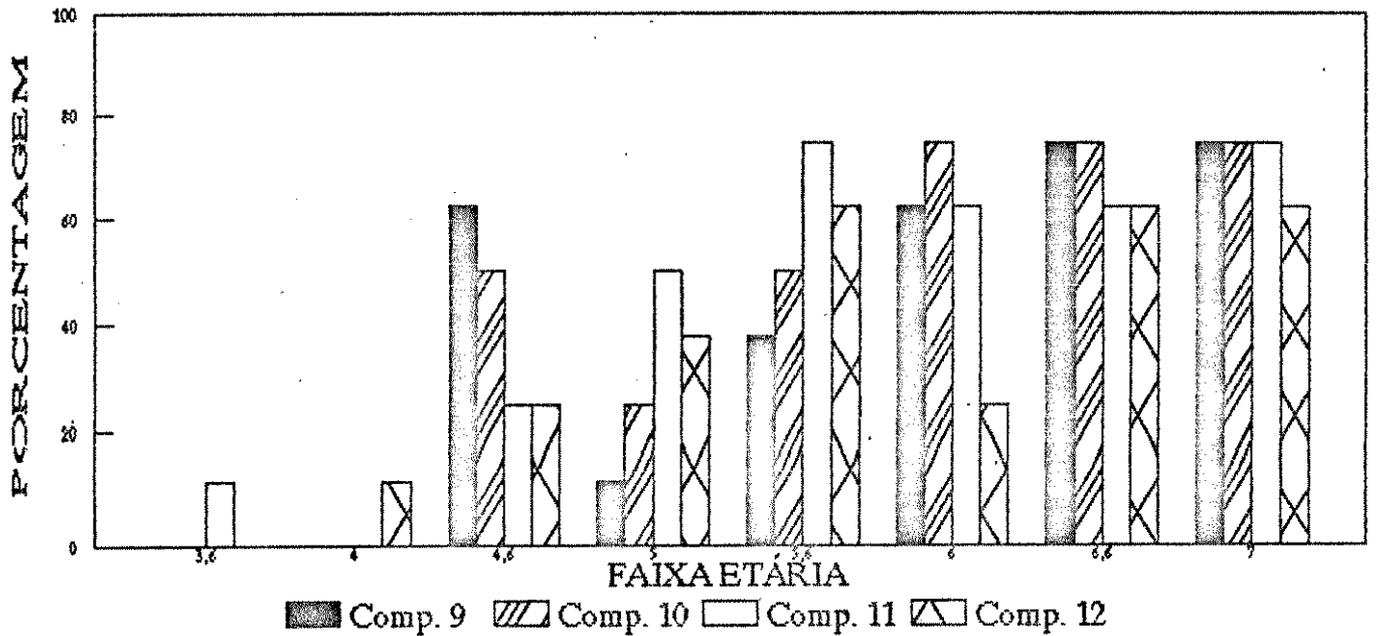
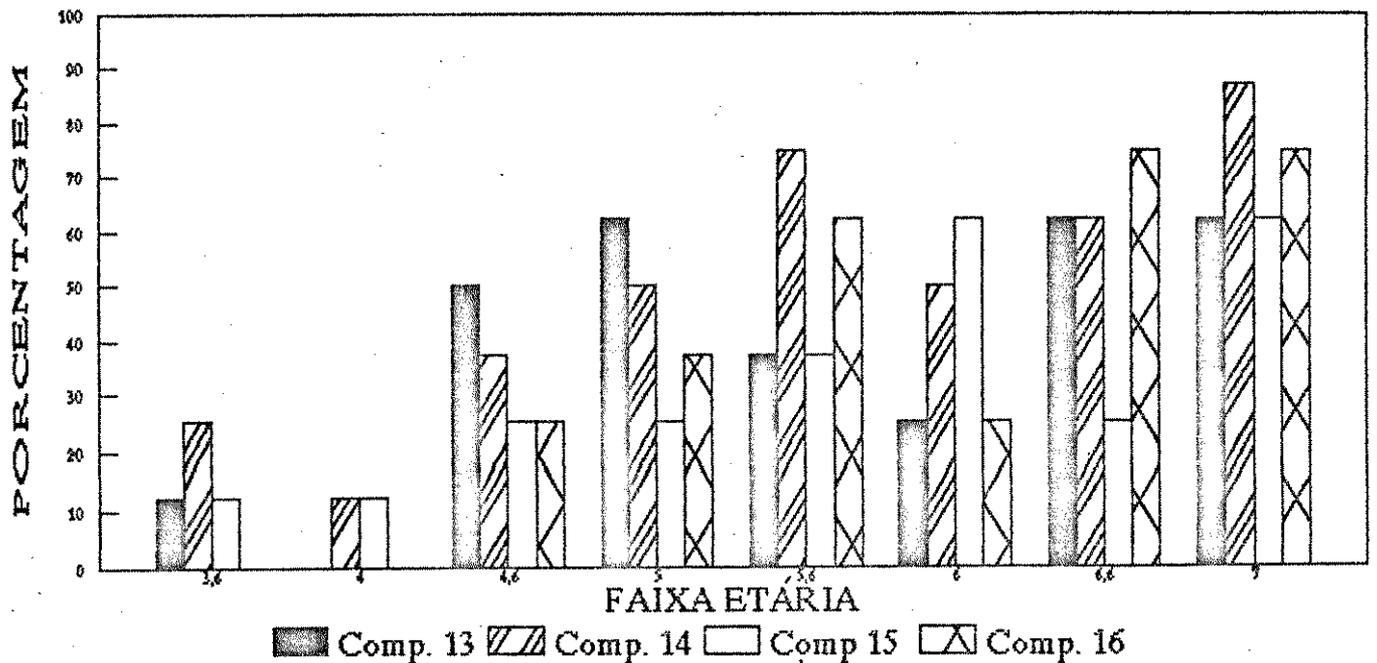


FIGURA XXVI

Porcentagem de meninas do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário.



entre os desempenhos nos meninos, de acordo com os sentidos, são mais evidentes que nas meninas. Porém, pode-se perceber que, somente aos 7 anos, ambos (meninos e meninas) conseguem reproduzir, com precisão, todos os componentes de sentido anti-horário, enquanto que os meninos, aos 5 anos e meio, e as meninas, aos 6 anos e meio, já conseguem o mesmo feito com relação aos componentes de sentido horário.

No desempenho das meninas, também nota-se um padrão mais regular de evolução na reprodução dos componentes curvos de sentido horário do que nos de sentido anti-horário. No entanto, nas duas primeiras faixas etárias, constata-se uma discreta melhora nos desempenhos na reprodução dos de sentido anti-horário em relação aos de sentido horário.

O Qui Quadrado de tendência confirma que os desempenhos das meninas do NSE alto melhoram com a idade (p aproximadamente igual a zero), na reprodução com precisão dos componentes curvos de sentido horário e anti-horário.

Nas Figuras XXVII e XXVIII, estão dispostos os

-----  
inserir FIGURAS XXVII e XXVIII  
-----

resultados referentes aos meninos, do NSE baixo, na reprodução com precisão dos componentes curvos de sentidos horário e anti-horário. Nessas duas figuras, notam-se as mesmas diferenças constatadas nas crianças do NSE alto, quais sejam: os componentes curvos de sentido horário apresentam melhoras crescentes em faixas etárias anteriores às constatadas na precisão da reprodução dos curvos de sentido anti-horário. Dito

FIGURA XXVII

Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido horário.

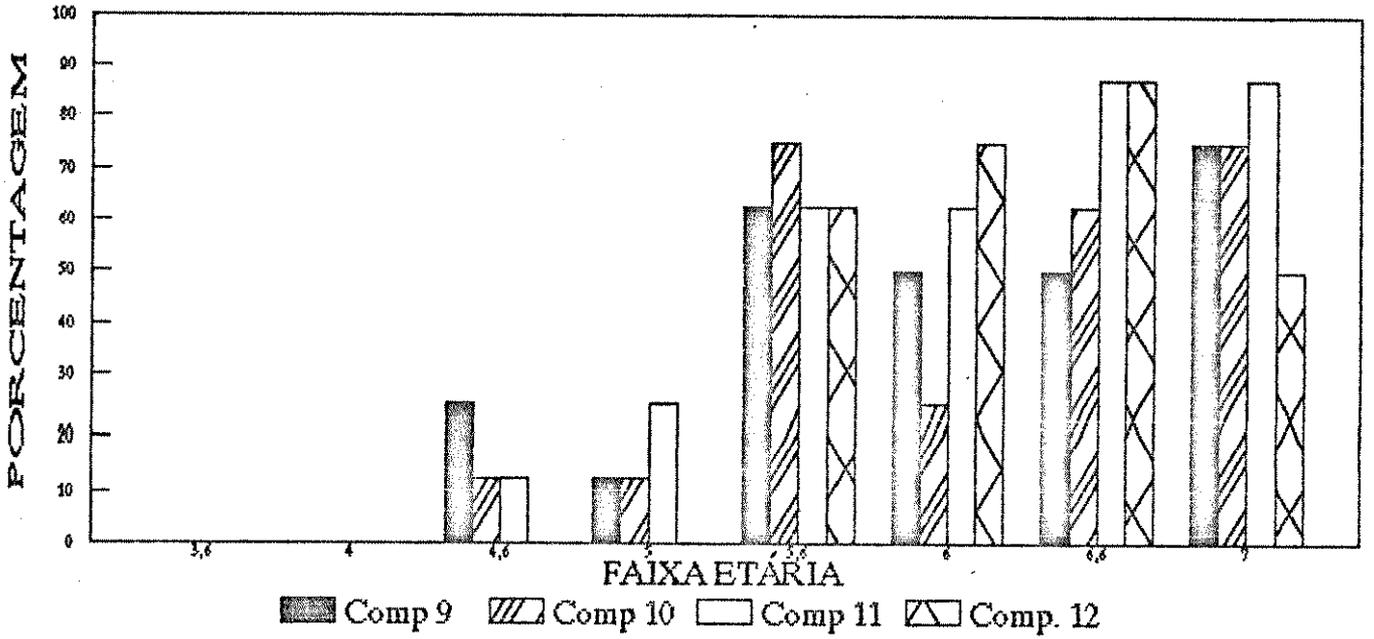
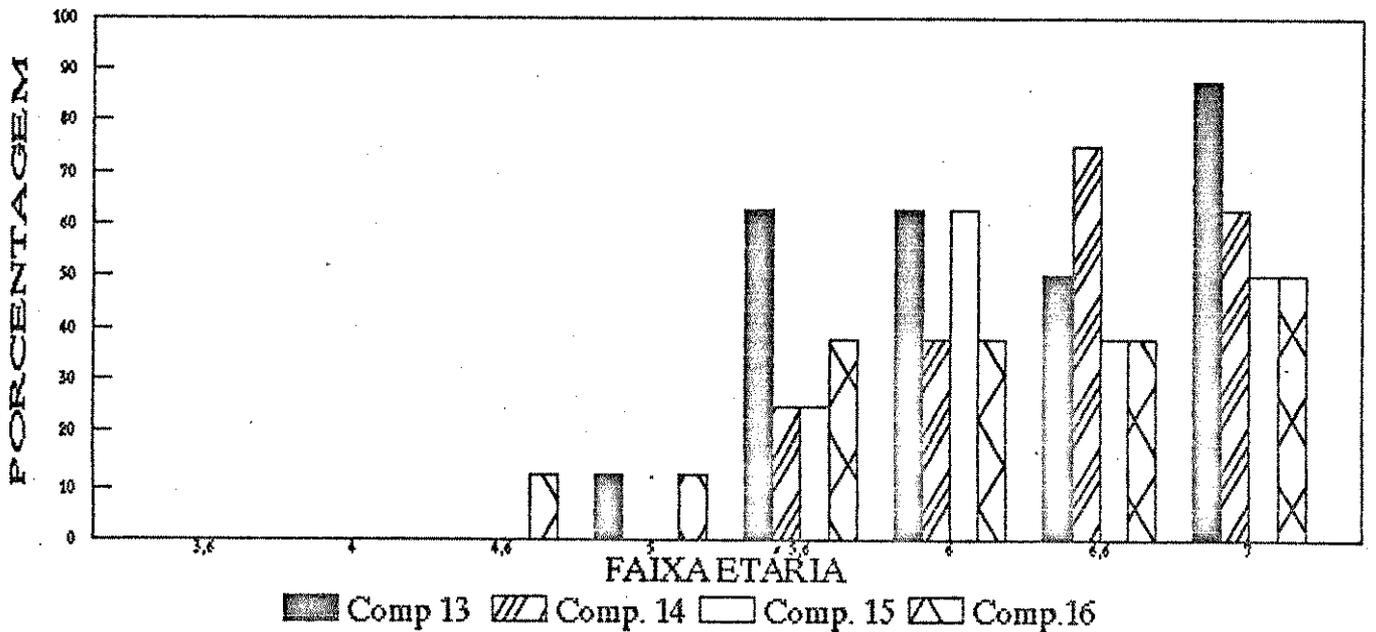


FIGURA XXVIII

Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário.



melhor, aos 5 anos e meio os desempenhos estão acima de 60% na reprodução da maioria dos componentes de sentido horário, enquanto que o percentual de 50% de reprodução só é atingido aos 7 anos, em todos os componentes de sentido anti-horário. Entretanto, a diferença mais marcante diz respeito aos desempenhos evidenciados nas faixas etárias iniciais dos dois NSE. Enquanto, nas crianças de NSE alto, já se podem observar alguns percentuais de precisão desde os 3 anos e meio a 4 anos, tanto na reprodução dos de sentido horário quanto nos de sentido anti-horário, nos meninos do NSE baixo, os desempenhos nas duas faixas iniciais são nulos.

A melhora com a idade, na reprodução com precisão dos componentes curvos pelos meninos do NSE baixo, também é confirmada pelos resultados obtidos na aplicação do Qui Quadrado de tendência ( $p$  aproximadamente igual a zero).

Os resultados dispostos nas Figuras XXIX e XXX

-----  
inserir FIGURAS XXIX e XXX  
-----

referem-se particularmente aos desempenhos das meninas do NSE baixo, ainda na reprodução com precisão dos componentes curvos de sentidos horário e anti-horário. Nestas duas figuras, observam-se os mesmos padrões das figuras anteriores. Dito melhor, as meninas vão gradualmente apresentando melhoras até as faixas finais, onde os índices das reproduções atingem a patamares altos. Na Figura XXIX, constata-se que os índices de reprodução (principalmente nas faixas finais) são mais altos que os evidenciados nos curvos de sentido anti-horário.

Ainda na Figura XXIX, as formas demonstrativas dos

FIGURA XXIX

Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido horário.

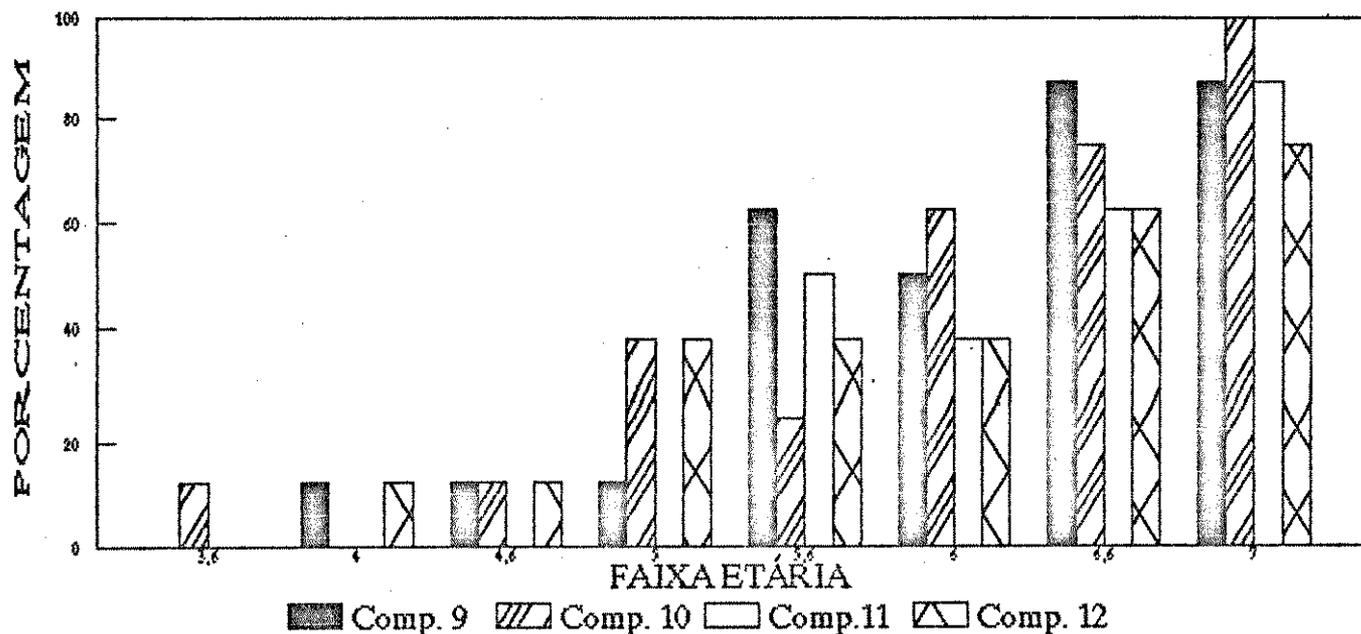
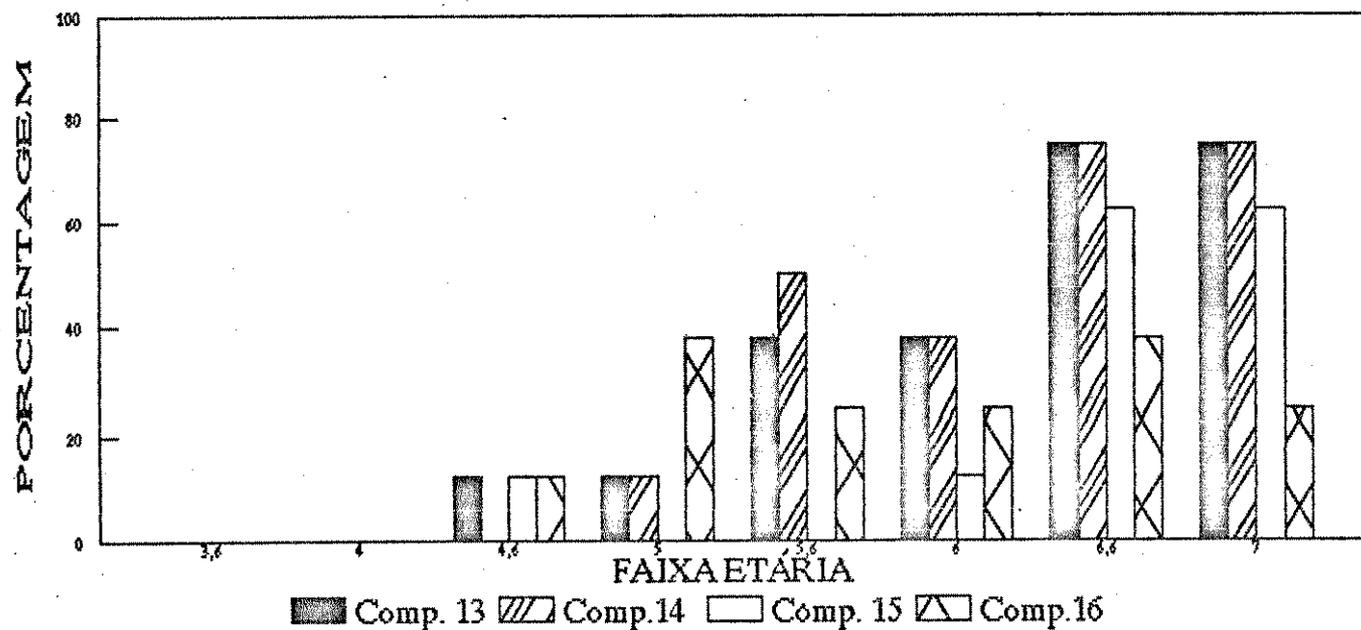


FIGURA XXX

Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes curvos de sentido anti-horário.



desempenhos, na precisão da reprodução dos componentes curvos de sentido horário, apresentam-se com índices bem próximos, desde o início até o fim. Isto demonstra que os desempenhos são mais semelhantes (por faixa etária) na reprodução desses componentes do que nos de sentido anti-horário.

Um bom exemplo é o desempenho das meninas na reprodução dos componentes 15 e 16 de sentido anti-horário, que destoa bastante do desempenho nos componentes 13 e 14 deste mesmo sentido. Deste modo, a forma do gráfico distribui-se num crescendo, porém com uma evolução variada.

O Qui Quadrado de tendência apresentou resultados que confirmam a melhora dos desempenhos (p aproximadamente igual a zero) com a idade, também para as meninas.

Para a análise dos desempenhos das crianças do dois NSE, no subitem com precisão ou desvio pequeno na reprodução dos componentes retos, manteve-se a mesma estratégia utilizada nos componentes curvos; a elaboração de gráficos de barras.

Nas Figuras XXXI e XXXII, encontram-se os percentuais de reprodução com precisão dos componentes retos horizontais, verticais e oblíquos, dos meninos do NSE alto.

-----  
inserir FIGURAS XXXI e XXXII  
-----

Considerando que os componentes 1 e 2 referem-se às retas horizontais e os componentes 3 e 4 às retas verticais, percebe-se que os desempenhos nas retas verticais são melhores que nas horizontais. No entanto, comparando os desempenhos nas retas verticais e horizontais com as retas oblíquas, nas faixas

FIGURA XXXI

Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos horizontais e verticais.

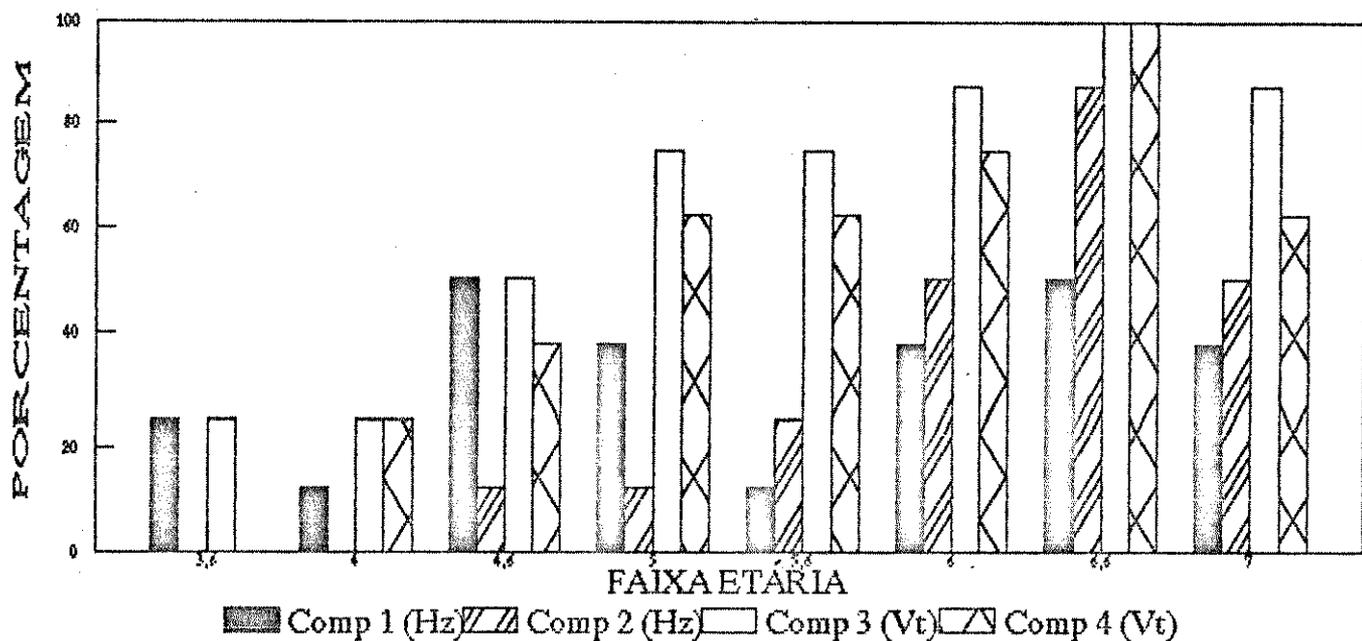
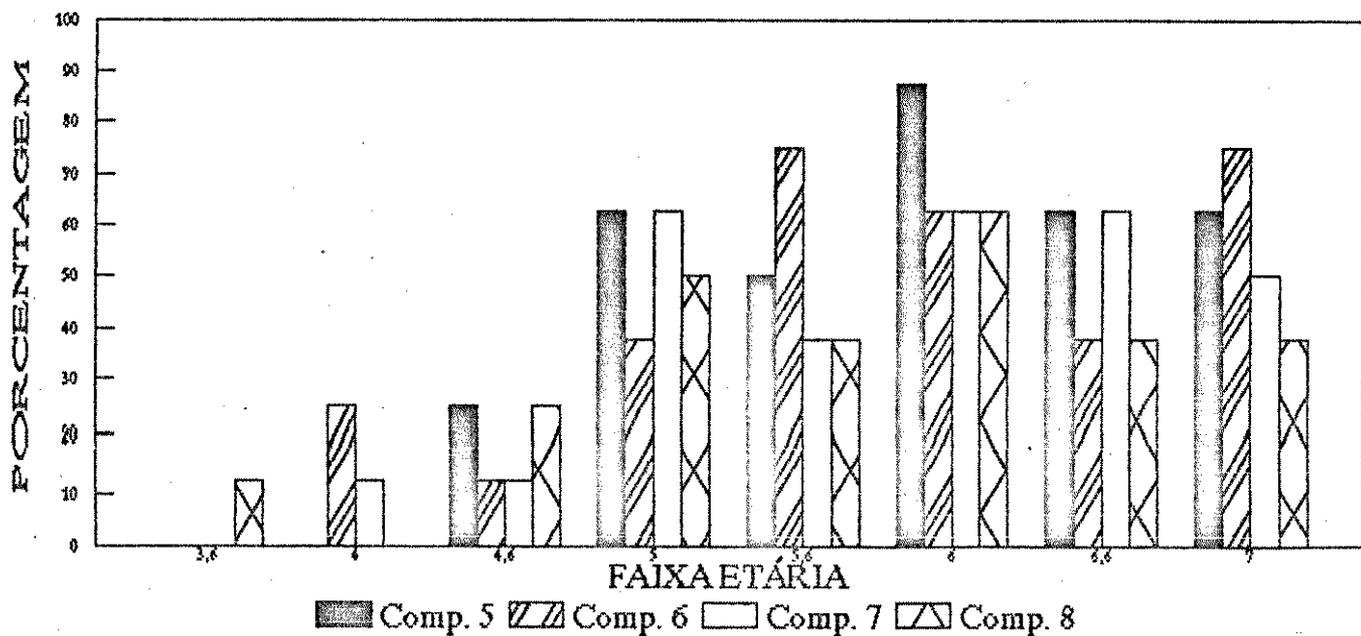


FIGURA XXXII

Porcentagem de meninos do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos oblíquos.



etárias iniciais, verifica-se que (com exceção da reprodução do componente 2) os desempenhos na precisão da reprodução dos componentes oblíquos são em índices mais baixos.

Na Figura XXXII, percebe-se que, a partir dos 5 anos, 40% ou mais dos meninos já estão aptos a reproduzir todos os componentes retos oblíquos. Percentuais semelhantes a estes, na Figura XXXI, só são constatados a partir dos 6 anos. Entretanto, nas faixas finais, os desempenhos dos meninos são melhores nas retas horizontais e verticais do que nas oblíquas.

A melhora com a idade é confirmada nos resultados obtidos na aplicação do Qui Quadrado de tendência (p aproximadamente igual a zero). Em suma, pode-se ressaltar que este resultado, tal como nos desempenhos com precisão dos componentes curvos, foi confirmado pelo mesmo teste, o Qui Quadrado de tendência, nos desempenhos das meninas e meninos dos dois NSE na reprodução dos componentes retos. Confirma-se, deste modo, que a reprodução com precisão depende de uma maior habilidade no controle do instrumento gráfico. Conseqüentemente, este controle só é obtido com a possibilidade de experiências com este instrumento, favorecido pelo tempo de uso, que se reflete nas faixas etárias das crianças em estudo.

Nas Figuras XXXIII e XXXIV, encontram-se distribuídos os percentuais de reprodução com precisão dos componentes retos, por parte das meninas do NSE alto.

-----  
inserir FIGURAS XXXIII e XXXIV  
-----

As meninas apresentaram desempenhos bem

FIGURA XXXIII

Porcentagem de meninas do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos horizontais e verticais.

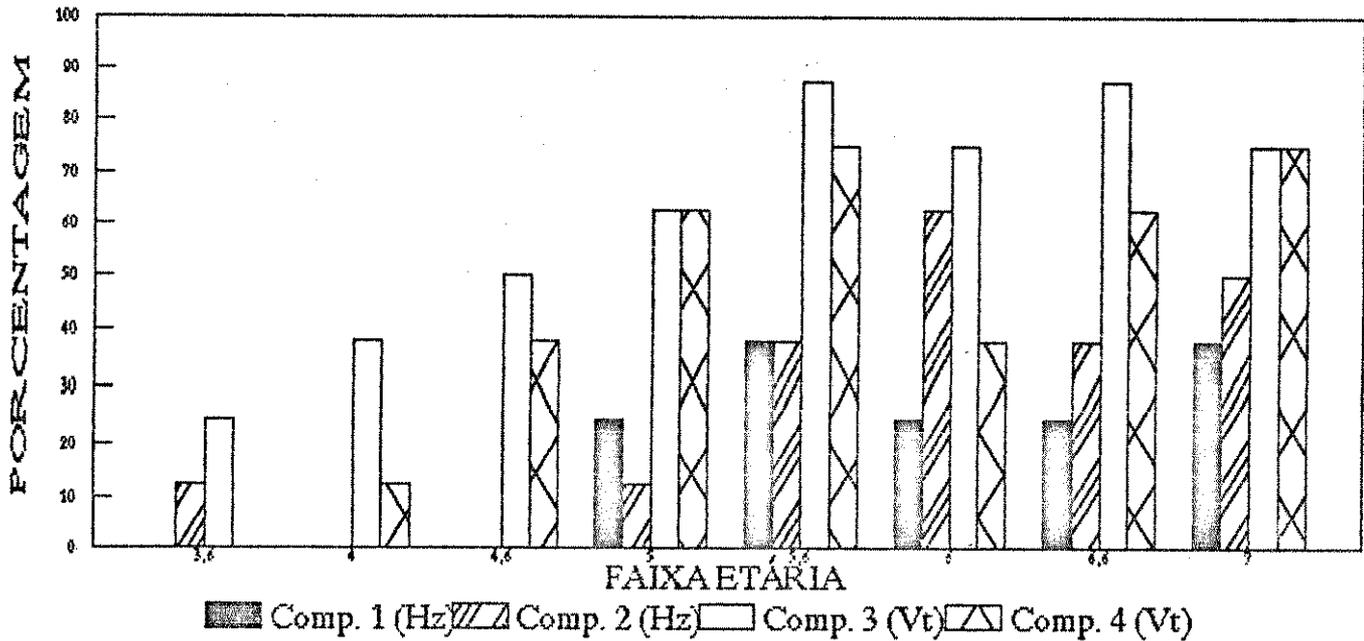
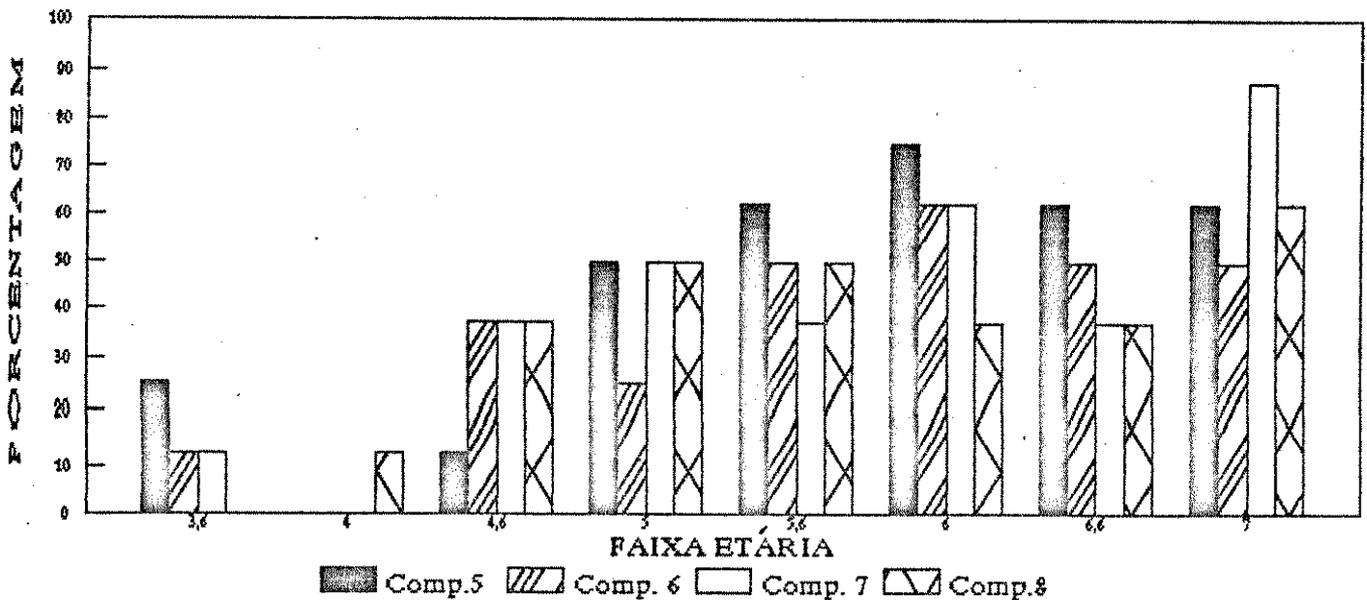


FIGURA XXXIV

Porcentagem de meninas do NSE alto que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos oblíquos.



semelhante aos dos meninos do mesmo NSE. Ou seja, também para elas, as formas delineadas pelos índices percentuais na reprodução dos componentes verticais (componentes 3 e 4) foi melhor que nas demais. Destaca-se que elas também apresentaram desempenhos mais homogêneos nas oblíquas (os retângulos do gráfico evoluem gradativamente, por faixa etária, em índices mais próximos) do que nas verticais e horizontais. Ressalte-se que há homogeneidade nas duas linhas verticais e nas duas linhas horizontais, tanto para os meninos quanto para as meninas. Isto parece indicar que os desempenhos nas retas oblíquas são mais homogêneos porque envolvem parte das dificuldades inerentes aos movimentos envolvidos nas horizontais (adução e abdução) e das facilidades com que reproduzem os movimentos (flexão e extensão) envolvidos nas retas verticais.

A precisão apresentou-se como um critério que só está presente no desempenho dessas crianças a partir de determinadas faixas etárias. Este critério se distribui mais favoravelmente desde as faixas iniciais para as crianças do NSE alto.

Na Figura XXXIII, observa-se que o componente 1 só começa a ser reproduzido pelas meninas, com precisão, a partir dos 5 anos. Por outro lado, na Figura XXXIV, verifica-se que, a partir dos 4 anos e meio, as meninas passam a reproduzir todas as retas oblíquas. De modo geral, comparando o desempenho delas nas duas figuras, nota-se que o componente 1 (reta horizontal da esquerda para a direita) é o que se configura como mais difícil.

Os desempenhos dos meninos do NSE baixo na reprodução com precisão dos componentes retos, por faixa etária,

estão dispostos nas Figuras XXXV e XXXVI.

-----  
inserir FIGURAS XXXV e XXXVI  
-----

Observa-se que, nestas duas Figuras, as diferenças entre os desempenhos não são acentuadas. Na Figura XXXV, os componentes 1 e 2 (retas horizontais) são reproduzidos com precisão por um número menor de crianças (50% e 37,5%) na última faixa etária estudada, comparando-se com os componentes 3 (75%) e 4 (87,5%) que são as retas verticais.

Nas retas oblíquas (Figura XXXVI), destoa o desempenho na reprodução do componente 7, que é uma reta descendente, de sentido direita/esquerda. A reprodução deste componente vem evoluindo em patamares crescentes a partir dos 4 anos e meio, porém nenhum menino de 6 anos o reproduz. Talvez este registro indique que a reprodução dos componentes oblíquos com precisão, nestas faixas etárias definidas para o estudo, não permite a identificação de um padrão regular de desempenho.

O resultado dos desempenhos, na precisão com que reproduzem os componentes retos, das meninas do NSE baixo, está disposto nas Figuras XXXVII e XXXVIII.

-----  
inserir FIGURAS XXXVII e XXXVIII  
-----

As meninas e os meninos deste NSE, não apresentam desempenhos diferenciados quanto às retas horizontais X verticais, nem estas se diferenciam das oblíquas. Portanto, as figuras indicam que a reprodução das retas, com precisão, para as crianças do NSE baixo, é difícil, principalmente nas faixas

FIGURA XXXV

Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos horizontais e verticais.

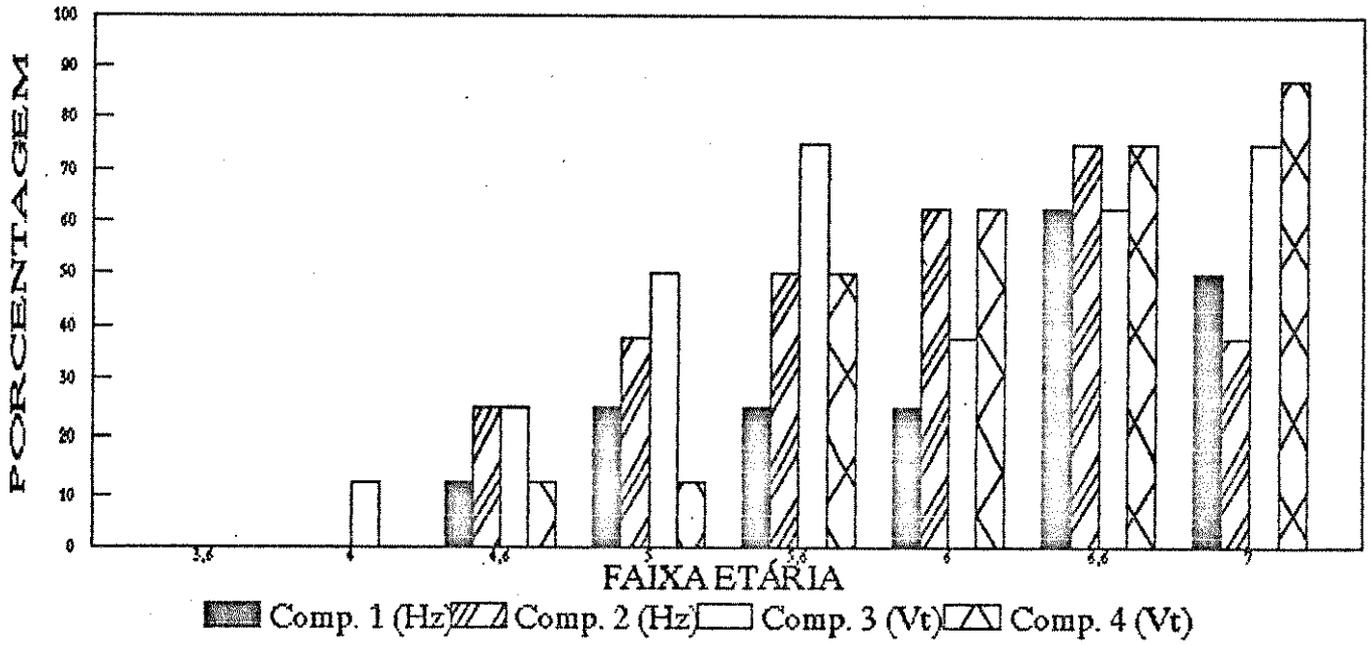


FIGURA XXXVI

Porcentagem de meninos do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos oblíquos.

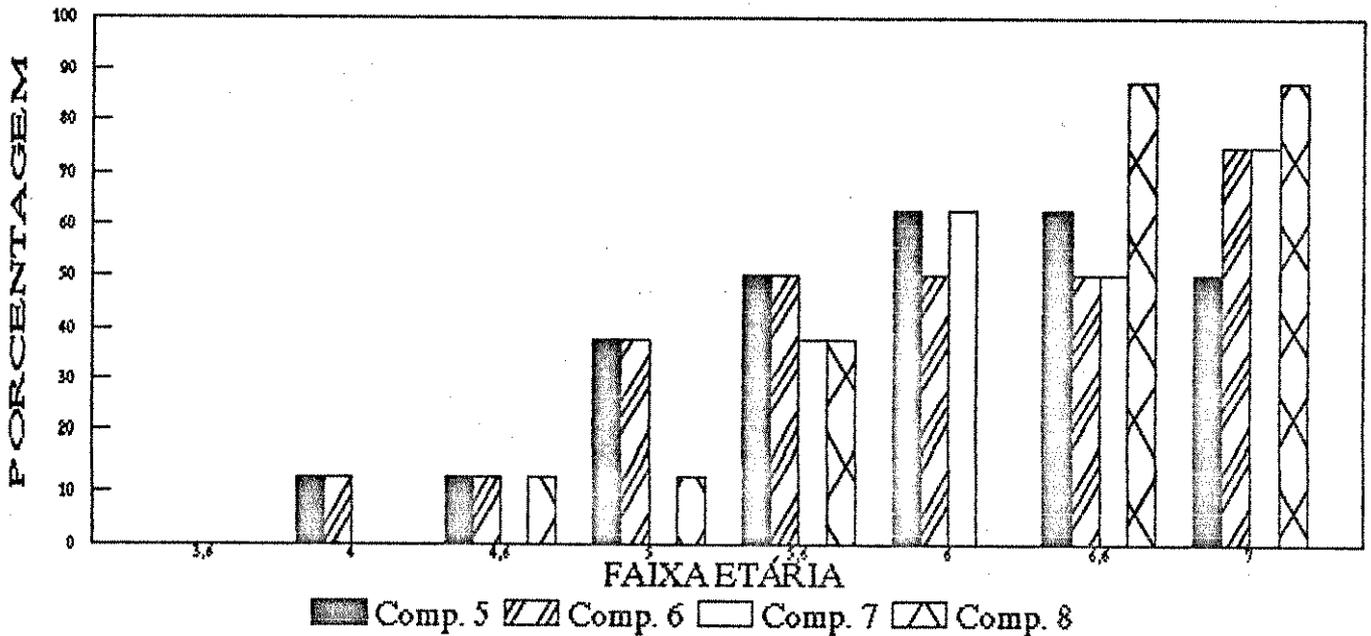


FIGURA XXXVII

Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos horizontais e verticais.

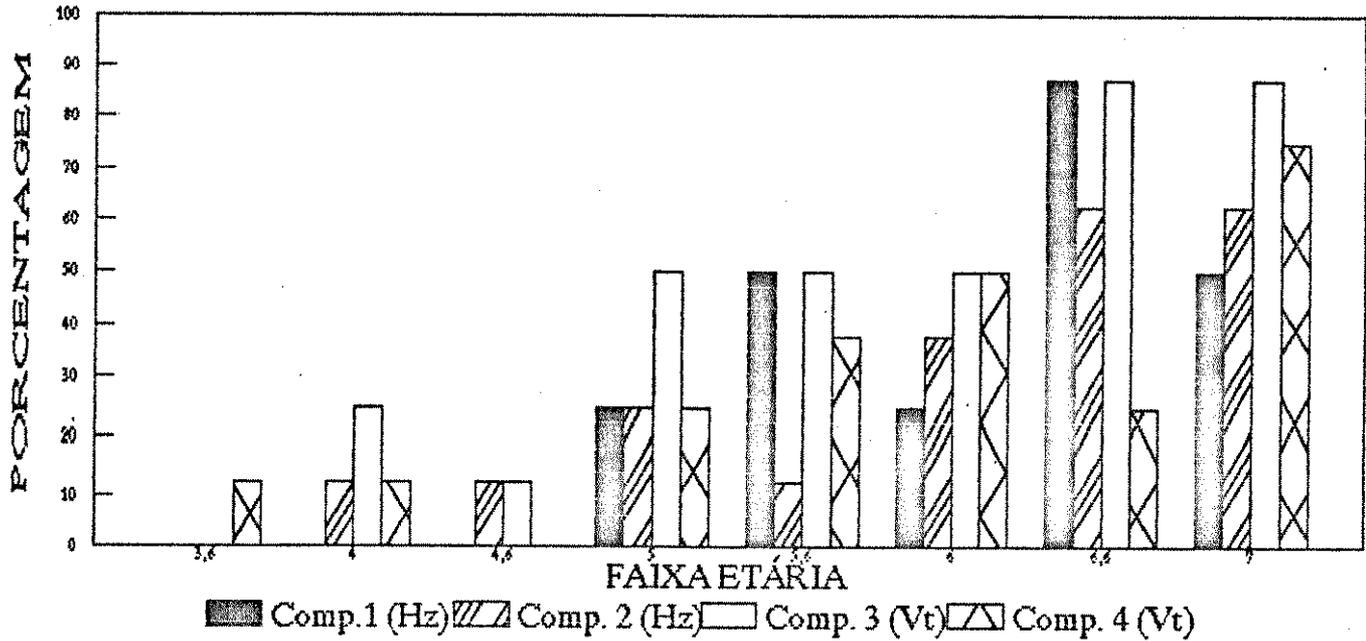
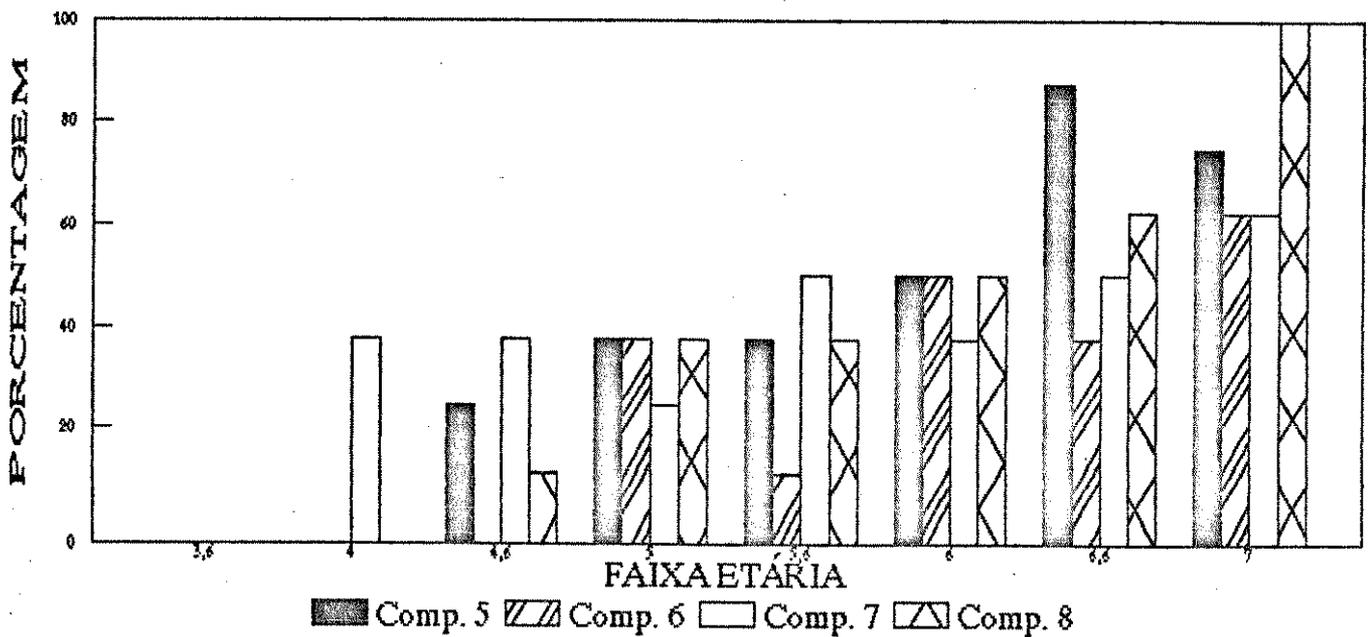


FIGURA XXXVIII

Porcentagem de meninas do NSE baixo que reproduziram, com PRECISÃO, os 4 componentes retos oblíquos.



etárias iniciais; tais dificuldades se mantêm até os 6 anos, principalmente para as meninas (os percentuais atingem no máximo 50% delas). Não foi possível detectar um padrão específico de dificuldade, tal como se pôde constatar nas crianças do NSE alto.

Concluindo, independente do sexo ou do NSE, o desempenho das crianças, na reprodução com precisão dos componentes gráficos curvos e retos, melhora com a idade. Os resultados obtidos na aplicação do Qui Quadrado de tendência apresentam associações significantes para os meninos e as meninas dos dois NSE ( $p$  aproximadamente igual a zero). Por conseguinte, com relação aos dois aspectos figurativos estabelecidos para a análise dos traçados (forma e precisão), a faixa etária afirma-se como sendo efetivamente uma variável relevante.

#### QUANTO A CONTINUIDADE

O primeiro critério que diz respeito à qualidade dos traçados dos componentes a serem analisados, é o de continuidade. A reprodução de um componente sem interrupções deve indicar que não é necessário uma mudança na posição do braço, na topografia de preensão do lápis, na posição do papel ou, simplesmente, não há necessidade de interrupção para que o componente seja reproduzido pela criança. Essas mudanças (na posição do braço, do papel ou na topografia) podem indicar que o movimento responsável pelo componente não está sendo reproduzido, ou que está sendo reproduzido com dificuldade.

Os dados referentes a este critério apresentam resultados diferentes para as crianças dos dois níveis sócio-econômicos. Objetivando descrever as diferenças nos desempenhos das crianças na reprodução dos componentes com continuidade, foram elaboradas dois gráficos de linhas.

Na Figura XXXIX, estão os dados referentes às meninas dos dois NSE, por faixa etária. Inicialmente, chama

-----  
inserir FIGURA XXXIX  
-----

atenção os desempenhos das crianças do NSE alto. Elas não mostraram variações nas 8 faixas etárias. A linha manteve-se praticamente na horizontal, ao longo das 8 faixas etárias. Isto parece indicar que este critério não se evidenciou como crítico para esta população.

Por outro lado, os desempenhos das meninas do NSE baixo, frente ao critério de continuidade, varia em três grupos etários: primeiro, as crianças de 3 anos e meio a 4 anos cujo percentual de reprodução é inferior a 50%; segundo, as crianças de 4 anos e meio, cujo percentual de reprodução passa a ser próximo a 65%; terceiro, as crianças de 5 anos em diante, que passam a reproduzir com continuidade os 16 componentes, com percentuais superiores a 75%. A faixa etária de 4 anos e meio evidencia-se como uma faixa intermediária, antes da qual poucas crianças apresentam continuidade na reprodução dos componentes; após a mesma, muitas crianças passam a reproduzir os componentes com continuidade.

Na Figura XL, estão disposto os percentuais dos meninos, dos dois NSE. Também nesta Figura, fica demonstrado que

FIGURA XXXIX

Porcentagem de meninas dos dois NSE, distribuidas por faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com CONTINUIDADE.

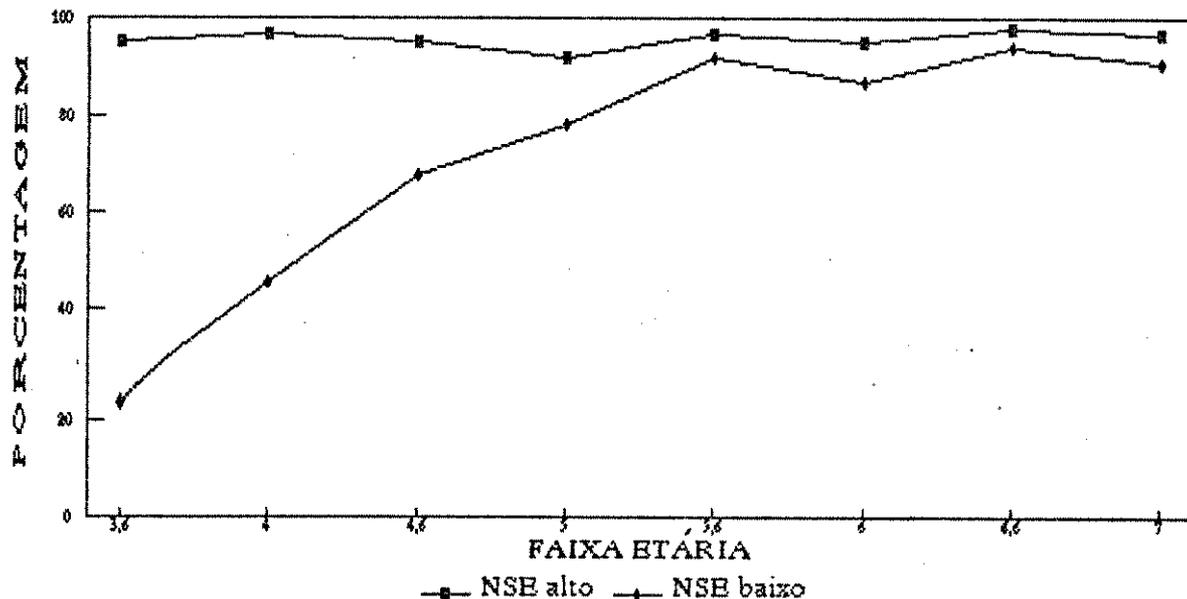
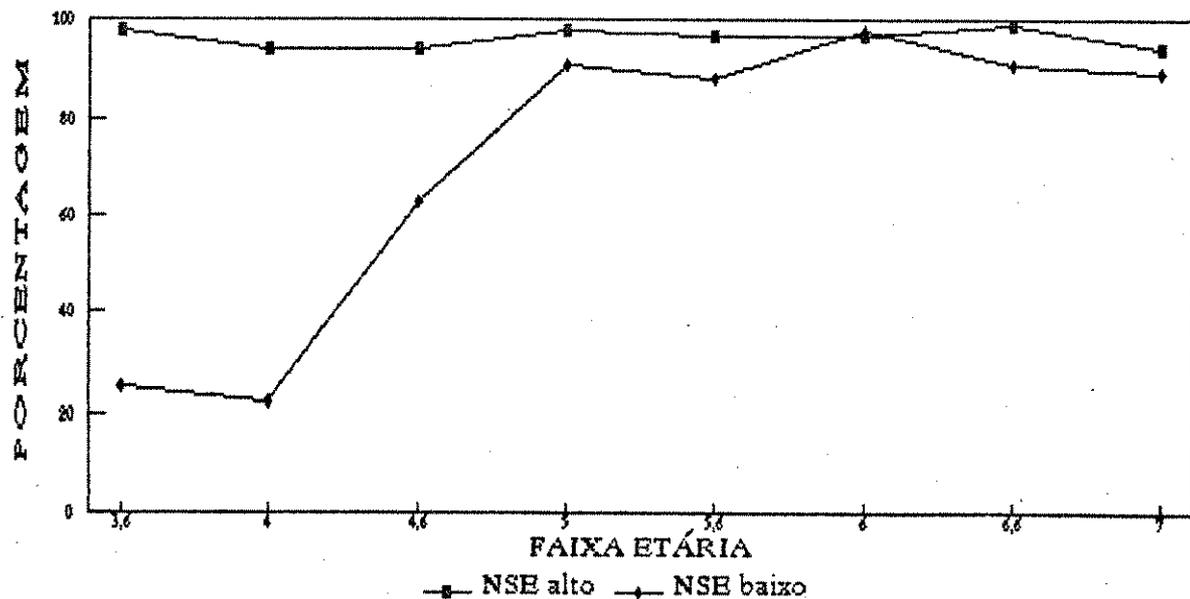


FIGURA XL

Porcentagem de meninos dos dois NSE, distribuídos por faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com CONTINUIDADE.



-----  
inserir FIGURA XL  
-----

os meninos do NSE alto reproduzem os componentes de forma contínua. Em nenhuma das 8 faixas, o percentual de reprodução com continuidade é inferior a 90%.

Tais dados sugerem que, para as crianças do NSE alto, este critério não é crítico, ou seja, de modo geral todas reproduzem os componentes sem precisar interromper o traçado. Os resultados do Qui Quadrado de tendência confirmam isto, pois não indicam melhoras nos desempenhos das meninas e dos meninos deste NSE ( $p=0,531$ ), por faixa etária.

A Figura XL retrata, nos meninos, o mesmo padrão de desempenho das meninas. Eles também compõem um primeiro grupo nas duas primeiras faixas etárias, em percentuais inferiores aos das meninas. Em seguida, a faixa etária de 4 anos e meio também se mostra como uma faixa intermediária, quando aproximadamente 65% conseguem reproduzir os componentes com continuidade. A partir dos 5 anos, é que eles passam a apresentar um percentual de reprodução em torno de 90%.

Com relação aos meninos e às meninas do NSE baixo, apesar de demonstrarem desempenhos semelhantes, parece claro que, nas duas primeiras faixas etárias, o presente critério demonstrou ser mais difícil para os meninos (percentuais mais baixos) do que para as meninas. Independente disto, os resultados obtidos na aplicação do Qui Quadrado de tendência mostraram-se significantes ( $p$  aproximadamente igual a zero), tanto para as meninas quanto para os meninos com relação à faixa etária. Cabe destacar que, com relação à faixa etária, as crianças dos dois

NSE passam a apresentar desempenhos equivalentes a partir dos 5 anos. Ressalte-se, porém, que as do NSE alto sempre apresentam índices um pouco melhores do que as do NSE baixo, mesmo nas faixas etárias mais altas.

Com relação à variável sexo e o NSE, aplicou-se o Qui Quadrado e verificou-se que os desempenhos das meninas e dos meninos do NSE alto não apresentam diferenças significativas ( $p=0,359$ ). O mesmo se pode afirmar das meninas e meninos do NSE baixo ( $p=0,524$ ). As diferenças só demonstraram relação significativa quando comparados os desempenhos entre as crianças do mesmo sexo, porém de NSE diferentes. Assim, a variável NSE, neste critério, mostrou-se significante entre os meninos dos dois NSE ( $p$  aproximadamente igual a zero) e entre as meninas dos dois NSE ( $p$  aproximadamente igual a zero). Portanto, mais do que o sexo ou a faixa etária, o NSE é a variável que se destaca na análise deste critério.

#### QUANTO A FORÇA

O critério forte versus fraco define mais uma qualidade ou característica dos movimentos envolvidos na reprodução dos traçados de cada componente gráfico, medida pela cor do grafite constatada na folha de registro.

Nos traçados das crianças que reproduzem os componentes com pouca força, o grafite apresenta-se com uma cor negra-acizentada, fino e de pouca visibilidade e, nos das demais, ou seja, as que reproduzem os componentes com a força adequada, a

cor do grafite é negra e de boa visibilidade, ao longo de todo o percurso do lápis.

A reprodução dos componentes com força suficiente para uma boa visibilidade parece indicar que os movimentos envolvidos nessas reproduções são executados com mais facilidade pelas crianças. A energia dispendida na força com que o movimento é reproduzido, indica um treino maior desses movimentos em relação aos demais. Explicando melhor, provavelmente, a musculatura envolvida está apresentando uma tonicidade que só é adquirida com o treino ou o uso dessa referida musculatura.

O mesmo recurso foi utilizado para demonstrar as diferenças nos desempenhos das crianças em estudo, por sexo e faixa etária - o gráfico de linhas.

Na Figura XLI, estão dispostos os resultados dos

-----  
inserir FIGURA XLI  
-----

desempenhos das meninas dos dois NSE, por faixa etária. Mais uma vez, as meninas do NSE alto demonstram melhor controle na reprodução dos componentes que as do NSE baixo. Em todas as 8 faixas, os percentuais de reprodução estão entre 90 a 100%

Para as meninas do NSE baixo, os percentuais de reprodução são muito baixos nas duas primeiras faixas; nas duas faixas seguintes, os percentuais apresentam melhoras, porém ainda são inferiores aos das meninas do NSE alto. Somente a partir dos 5 anos e meio, elas atingem patamares semelhantes aos das demais.

Os resultados dos desempenhos dos meninos do

FIGURA XLI

Porcentagem de meninas dos dois NSE, distribuídas por faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com FORÇA.

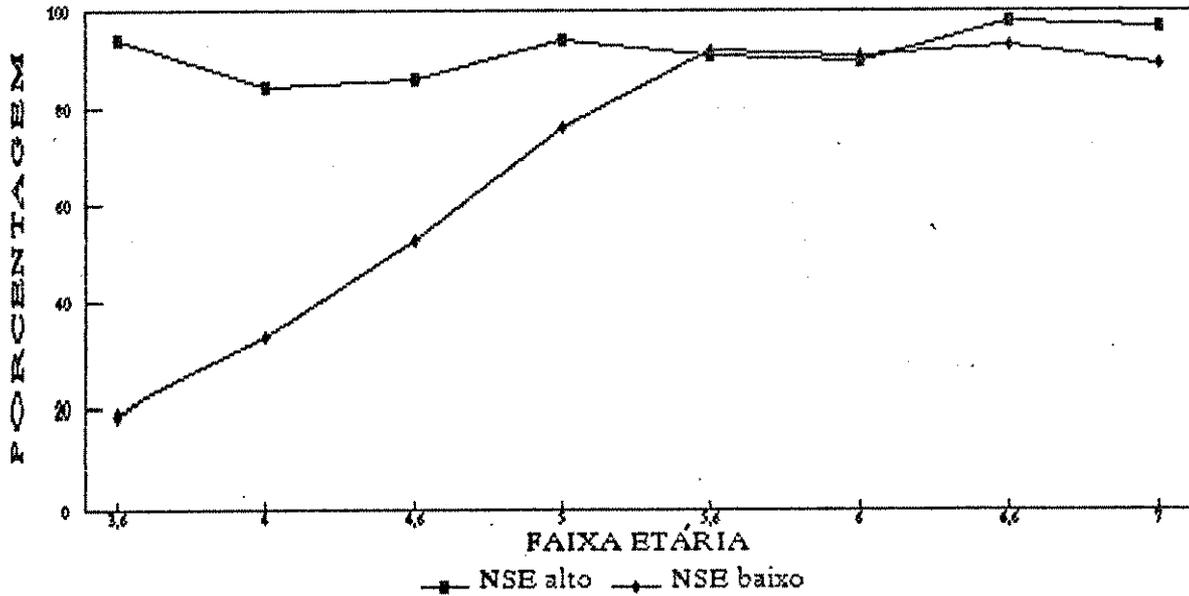
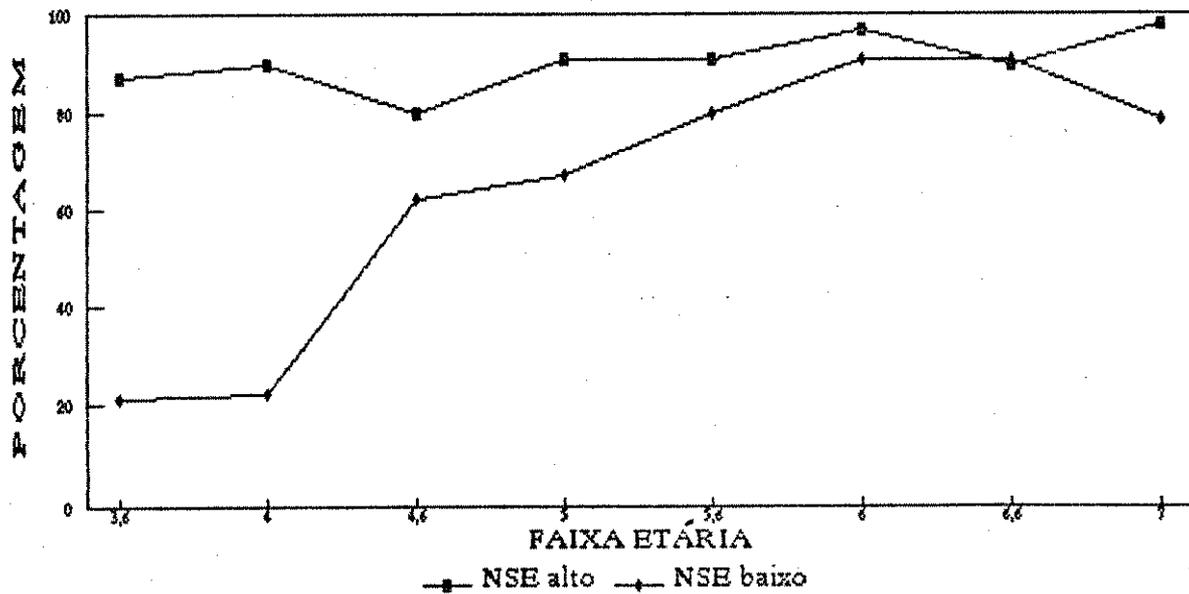


FIGURA XLII

Porcentagem de meninos dos dois NSE, distribuídos por faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com FORÇA.



dois NSE estão na Figura XLII. Os meninos do NSE alto reproduzem

-----  
inserir FIGURA XLII  
-----

os componentes com força adequada à boa visibilidade do traçado desde os 3 anos e meio até 7 anos.

Quanto aos meninos do NSE baixo, os resultados, tal como no critério de continuidade, são bem diferentes dos resultados observados nos meninos do NSE alto. Essas crianças, neste critério, repetem o mesmo padrão de desempenho do critério anterior.

A reprodução dos componentes com força é constatada em poucos meninos nas 2 faixas etárias iniciais, passa a ser reproduzido em percentuais em torno da média pelos de 4 anos e meio e 5 anos e, nas faixas etárias finais, a reprodução com força torna-se possível para um percentual alto das crianças. Entretanto, o padrão é o mesmo, ou seja, percentuais baixos nas duas primeiras faixas, percentuais intermediários aos 4 anos e meio e até mesmo aos 5 anos, e percentuais de reprodução altos a partir 5 anos e meio.

Conseqüentemente, as diferenças continuam relacionadas com as variáveis NSE (já que os desempenhos são flagrantemente diferentes) e faixa etária (especialmente para as do NSE baixo), nos critérios qualitativos dos traçados.

Com relação à faixa etária, constata-se uma melhora com a idade na reprodução dos componentes com força. Os resultados do Qui Quadrado de tendência demonstraram significância, tanto para as crianças (meninos e meninas) do NSE

alto (p aproximadamente igual a zero) quanto para as do NSE baixo (p aproximadamente igual a zero). A força é um critério que apresenta melhoras com a idade, confirmando-se assim, como uma qualidade dependente de treino na utilização do instrumento gráfico.

Com relação à variável sexo e o NSE, os resultados do Qui Quadrado ressaltam que apenas não há diferenças significativas entre os meninos e as meninas do NSE alto ( $p=0,280$ ). As diferenças mostraram-se significativas entre as meninas de NSE diferentes e também entre os meninos de NSE diferentes (em ambos os casos p aproximadamente igual a zero), bem como entre as meninas e os meninos do NSE baixo ( $p=0,032$ ). Portanto, as meninas do NSE baixo se saíram melhor do que os meninos, com relação ao critério força, no traçado dos componentes gráficos.

#### QUANTO A FIRMEZA

Também neste critério, assim como no critério de força do traçado, a firmeza deve indicar uma melhor tonicidade dos músculos envolvidos na reprodução dos componentes. O uso da musculatura determina a possibilidade de movimentos mais seguros, ou seja, mais firmes, que devem refletir na qualidade dos traçados em termos de força e firmeza. Neste estudo, os dados referentes a esses aspectos devem ser mais considerados como indicadores do que efetivamente como constatações da características das musculaturas, por não se dispor de indicadores anatómicos ou da história de uso das mesmas.

Os resultados, neste último critério da análise qualitativa dos traçados, não destoam dos dois anteriores.

Os dados referentes às meninas dos dois NSE estão dispostos na Figura XLIII. As meninas do NSE alto

-----  
inserir FIGURA XLIII  
-----

reproduzem os componentes com firmeza em percentuais altos, desde os 3 anos e meio. Ressalte-se, porém, que nas duas primeiras faixas, diferentemente dos desempenhos nos critérios anteriores, os percentuais estão abaixo dos 90% evidenciados. Os dados indicam que a firmeza na reprodução dos componentes é mais difícil para estas duas primeiras faixas pois os percentuais de reprodução estão um pouco acima dos 70%.

As meninas do NSE baixo destacam-se bastante das do NSE alto nas quatro primeiras faixas etárias, repetindo o mesmo padrão das qualidades anteriores, ou seja, as diferenças são muito acentuadas nas duas primeiras faixas etárias, diminuindo bastante aos 4 anos e meio e 5 anos, embora ainda fiquem distanciadas das do NSE alto; a partir dos 5 anos e meio, seus percentuais ficam bem próximos dos apresentados pelas outras, até os 6 anos e meio, quando passam a apresentar índices semelhantes.

Os percentuais de reprodução com Firmeza pelos meninos, dos dois NSE, estão registrados na Figura XLIV.

-----  
inserir FIGURA XLIV  
-----

Observa-se, nesta figura, que os meninos do NSE

FIGURA XLIII

Porcentagem de meninas dos dois NSE, distribuídas por faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com FIRMEZA.

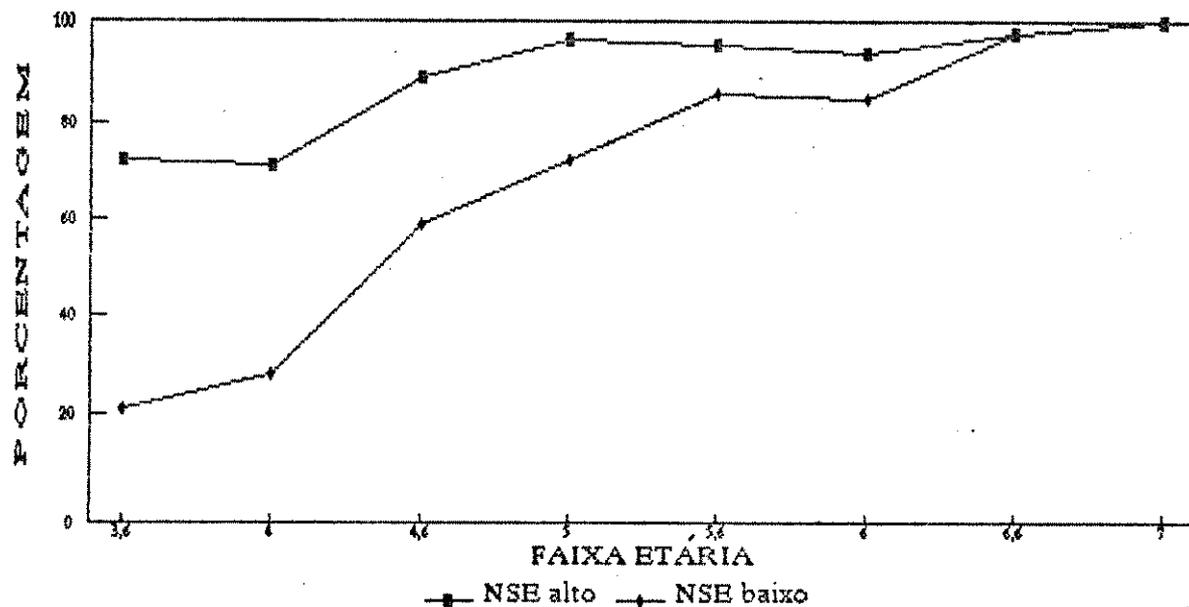
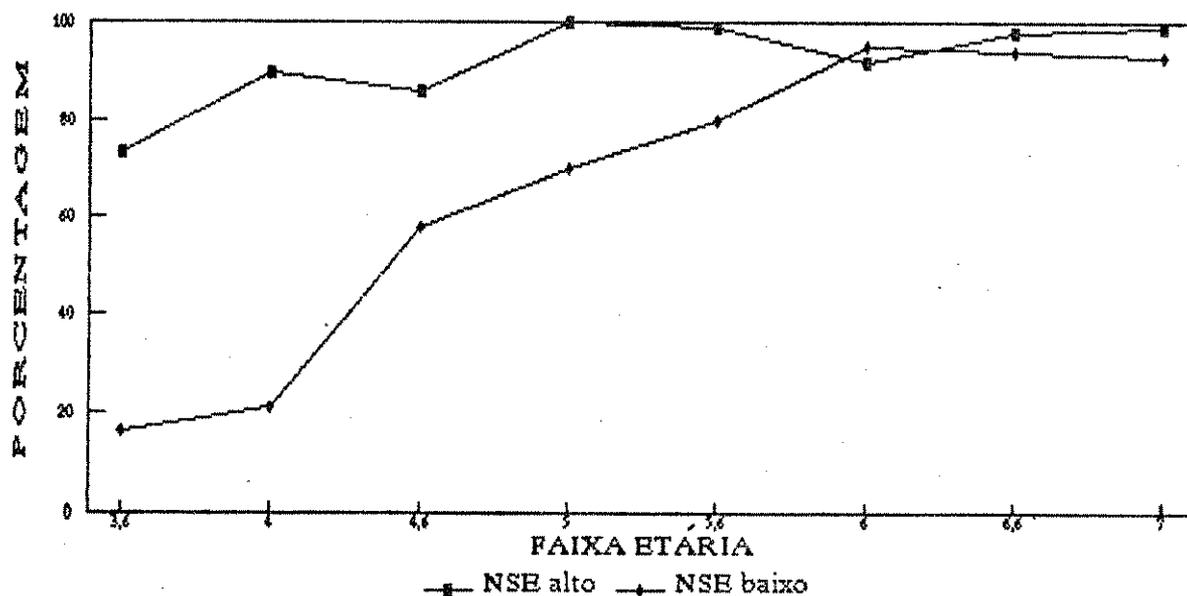


FIGURA XLIV

Porcentagem de meninos dos dois NSE, distribuídos por faixa etária, que reproduziram os 16 componentes gráficos com FIRMEZA.



alto, assim como as meninas deste mesmo NSE, também apresentam percentuais altos de reprodução, sendo que, na primeira faixa etária, o índice é inferior aos índices constatados até então, nos critérios qualitativos de análise dos traçados. Neste critério as meninas (nas duas primeiras faixas) e os meninos (apenas na primeira faixa), do NSE alto, não apresentam os percentuais próximos a 90% desde os 3 anos e meio.

Os desempenhos dos meninos do NSE baixo, contudo, não destoam dos resultados observados nos critérios já analisados. As crianças do NSE baixo, neste critério, apresentam desempenhos mais semelhantes aos observados no critério de força. Esclarecendo melhor, o padrão de reprodução dos componentes com firmeza também apresenta os mesmos três grupos etários diferenciados constatados no critério de força. Neste, assim como no de firmeza, os desempenhos alteram-se nas seguintes faixas etárias: primeiro, as crianças de 3 anos e meio e 4 anos; em seguida, as de 4 anos e meio e 5 anos; finalmente, as de 5 anos e meio em diante. A diferença destes dois critérios para o critério de continuidade deve-se, especialmente, ao segundo grupo etário, quando apenas as crianças de 4 anos e meio diferenciam-se das faixas finais. Assim, a continuidade é evidenciada a partir dos 5 anos para as crianças do NSE baixo, enquanto que a força e a firmeza passam a se evidenciar a partir dos 5 anos e meio. É, portanto, mais um indicador de que estes dois critérios (força e firmeza) dependem dos mesmos aspectos da musculatura envolvida.

Aplicando-se o Qui Quadrado para a análise dos desempenhos frente às variáveis sexo e NSE, os resultados indicam o seguinte: os meninos do NSE alto evidenciaram desempenhos

piores que as meninas deste mesmo NSE ( $p=0,048$ ); já os meninos e as meninas do NSE baixo não apresentaram diferenças significantes ( $p=0,133$ ); entretanto, como nos outros critérios qualitativos, os resultados foram significantes ( $p$  aproximadamente igual a zero) entre as meninas de NSE diferentes e entre os meninos de NSE diferentes.

Com relação às variáveis NSE e faixa etária, o Qui Quadrado de tendência, mais uma vez, demonstra que o desempenho das crianças melhora com a idade. Tanto as crianças do NSE alto quanto as do NSE baixo apresentam melhoras significativas ( $p$  aproximadamente igual a zero), ao longo das 8 faixas etárias. De modo geral, nos dois critérios qualitativos (força e firmeza), o peso que justifica as diferenças com a idade, para as crianças do NSE alto, parece estar nas três primeiras faixas e, para as do NSE baixo, nas quatro primeiras faixas etárias discriminadas para o estudo.

#### QUARTA FASE

Na quarta fase, serão analisados os aspectos figurativos e qualitativos dos traçados de algumas letras e numerais (6 ao todo) com os mesmos critérios descritos na

terceira fase. Nesta última fase, descrever-se-á como os sujeitos estão reproduzindo a escrita manuscrita cursiva (através da análise dos desempenhos nas 6 representações gráficas selecionadas), além da relação destes desempenhos com as características da população alvo.

Inicialmente, serão descritos os resultados dos desempenhos das crianças na reprodução da forma das letras e numerais, selecionados para representar a grafia da escrita manuscrita. Como já foi descrito anteriormente, o critério da reprodução da forma é o que permite inferir melhor a habilidade na reprodução dos 16 movimentos, na topografia de preensão do lápis e, conseqüentemente, no uso do lápis como instrumento gráfico.

Em seguida, serão descritos os desempenhos das crianças quanto à precisão e aos aspectos qualitativos dos traçados na reprodução de todas as representações gráficas desta fase. A análise dos desempenhos, através destes critérios, pode dar indícios do grau de habilidade no manuseio do lápis por parte dessas crianças.

#### QUANTO A FORMA

Os resultados dos desempenhos das crianças com relação à reprodução da forma nas 6 representações gráficas da 4ª fase, foram dispostos em gráficos de barras, de modo a permitir uma visualização melhor das freqüências percentuais com que as mesmas foram reproduzidas pelas crianças, de acordo com o sexo, o

NSE e a faixa etária. Na Figura XLV, estão dispostos os dados referentes às meninas dos dois NSE e, na Figura XLVI, os dos meninos dos dois NSE.

-----  
inserir FIGURAS XLV e XLVI  
-----

Inicialmente, percebe-se que as meninas e os meninos dos dois NSE, a partir dos 5 anos e meio, já evidenciam um índice de reprodução igual ou próximo a 100%.

As duas faixas etárias iniciais são as que apresentam as menores frequências para ambos os sexos, dos dois NSE. Ainda nestas faixas, observa-se que as crianças do NSE alto reproduzem melhor a forma das representações do que as do NSE baixo. A diferença entre os NSE persistem nas duas faixas seguintes (4 anos e meio e 5 anos), tanto para as meninas quanto para os meninos, sendo que, nelas, as crianças do NSE alto já apresentam frequências de reproduções altas e as demais, não. As crianças do NSE baixo evidenciam, com estes dados, melhoras progressivas com a idade, nas 4 primeiras faixas etárias.

Destes resultados, pode-se concluir que, independentemente das diferenças sócio-econômicas e de gênero, e de todas as diferenças socioculturais que elas implicam, a partir dos 5 anos e meio, as crianças estudadas mostraram-se aptas a reproduzir as formas gráficas de letras e numerais.

Os resultados do Qui Quadrado de tendência comprovaram que, tanto para os meninos quanto para as meninas dos dois NSE, os desempenhos na reprodução da forma apresentam melhoras com a idade (p aproximadamente igual a zero para os quatro grupos).

FIGURA XLV

Porcentagem de meninas dos dois NSE que reproduziram a FORMA das representações gráficas, por faixa etária.

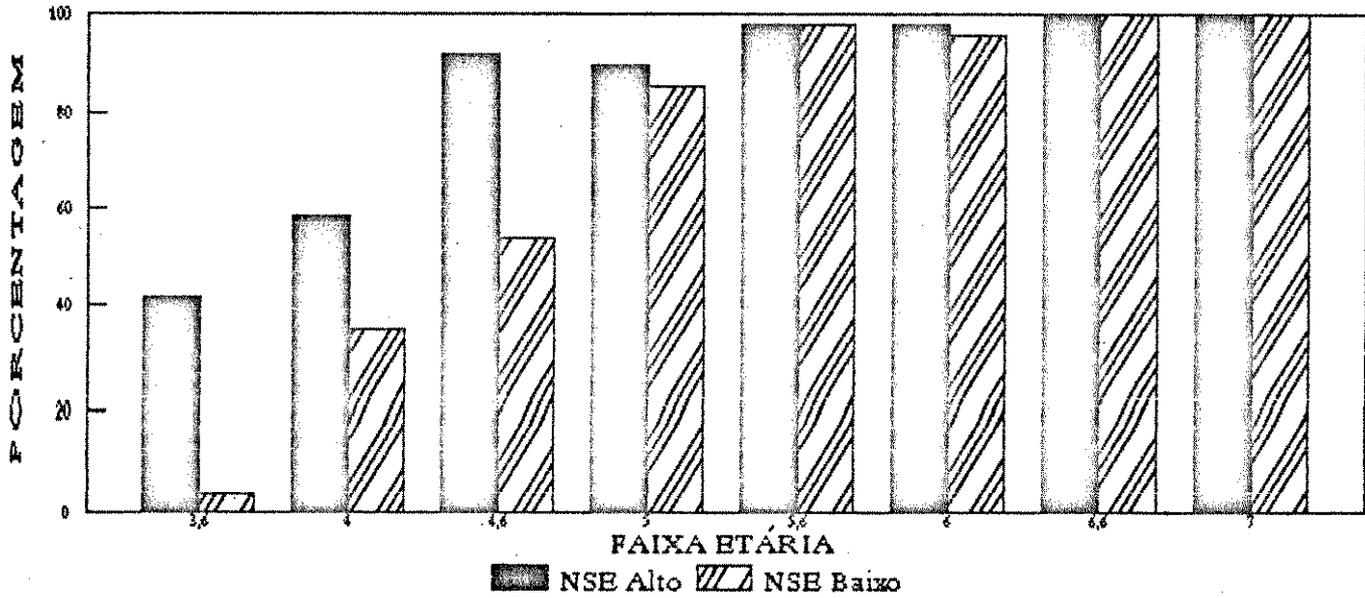
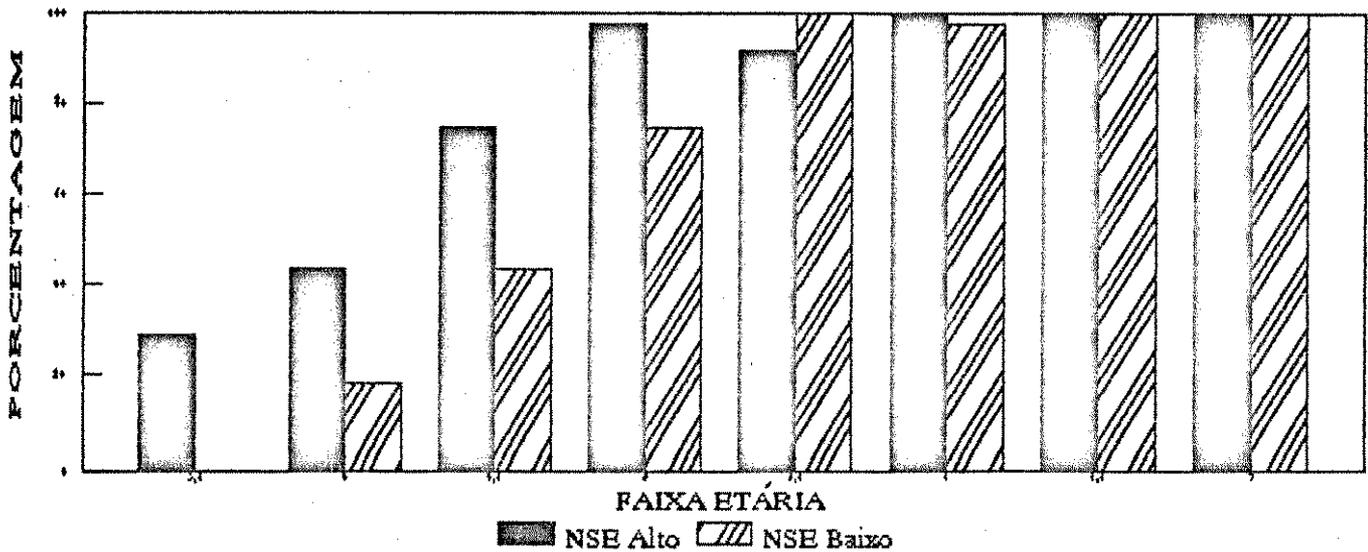


FIGURA XLVI

Porcentagem de meninos dos dois NSE que reproduziram a FORMA das representações gráficas, por faixa etária.



Dando seguimento à análise do desempenho das crianças na reprodução da forma das representações gráficas, foram elaboradas as Tabelas 31 e 32. Nelas, estão dispostos os percentuais dos meninos (Tabela 31) e das meninas (Tabela 32) que reproduziram a forma de cada uma das 6 representações, por faixa etária.

-----  
inserir TABELAS 31 e 32  
-----

O desempenho dos meninos, na Tabela 31, confirma os resultados descritos anteriormente. A partir dos 6 anos, já não se constata diferenças no desempenho dos meninos dos dois NSE, em nenhuma das representações gráficas.

A representação gráfica que se destaca como a mais difícil para as primeiras faixas etárias é a do  $y$ , para os meninos dos dois NSE. Para os do NSE baixo, ela só começa a ser reproduzida aos 4 anos e meio (37,5%); aos 5 anos, o percentual de reprodução ainda se mantém baixo (50%); dos 5 anos e meio em diante, elas passam a ser reproduzidas por 100% das crianças. Esta representação gráfica também se destaca como a mais difícil para as do NSE alto. Seus percentuais de reprodução são inferiores aos das demais, nas quatro primeiras faixas etárias (12,5%, 25%, 62,5% e 87,5%, respectivamente).

Analisando os componentes utilizados na reprodução do  $y$ , pode-se ressaltar o seguinte: 1º) é a representação composta do maior número de componentes (11); 2º) ela, assim como o  $M$ , são as únicas que envolvem os componentes curvos de sentido anti-horário; 3º) é a única a envolver o componente 3. Diante destes aspectos ressaltados, o único que não



se justifica como relevante é o 32. O componente 3 (reta vertical ascendente) foi o que apresentou os maiores índices de reprodução desde as primeiras faixas etárias. Além disso, 100% das crianças mostraram-se aptas na reprodução do movimento (extensão dos dedos) responsável por ele. Os dados apontam mais os dois outros aspectos levantados, quais sejam: por envolver o maior número de componentes e os componentes curvos de sentido anti-horário. A maior justificativa é o fato de que a 2ª representação que se destaca também das outras é o M. Nela, também pode se destacar o número de componentes envolvidos (10) e são os únicos compostos dos curvos de sentido anti-horário.

As demais representações (j, s, 5 e 7) envolvem, nas suas reproduções, números inferiores aos destas duas representações (7, 5, 6 e 4 componentes, respectivamente).

O mesmo resultado pode ser observado na Tabela 32. Para as meninas dos dois NSE, o y também apresenta os menores índices de reprodução. Os percentuais de reprodução desta representação são os mais baixos até os 6 anos, para as do NSE baixo, até os 5 anos para as do NSE alto.

#### QUANTO A PRECISAO

Os resultados referentes aos desempenhos das crianças com relação ao critério precisão foram dispostos em duas tabelas de freqüência percentual, por NSE e faixa etária.

-----  
inserir TABELAS 33 e 34  
-----

Os dados destas Tabelas foram ordenados de modo

TABELA 33

Porcentagem de meninos dos dois NSE que reproduziram as 6 representações gráficas, distribuídas nos quatro subitens do critério PRECISÃO, por faixa etária.

F. ETÁRIA NSE PRECISÃO	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
.1 sem p.	45,8	75,0	6,3	81,3	12,5	31,3	2,1	12,5	8,3	0,0	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
.2 com p/dg	22,9	0,0	33,3	16,7	43,7	18,7	27,1	43,7	14,6	22,9	20,8	10,5	10,4	8,3	2,1	0,0
.3 com p/dm	31,3	25,0	60,4	2,0	35,4	45,8	20,8	35,4	56,3	45,8	25,0	43,7	29,2	27,1	52,1	22,9
.4 com p/dp	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	4,2	50,0	8,4	20,8	31,3	54,2	43,7	60,4	64,6	45,8	77,1

TABELA 34

Porcentagem de meninas dos dois NSE que reproduziram as 6 representações gráficas, distribuídas nos quatro subitens do critério PRECISÃO, por faixa etária.

F. ETÁRIA NSE PRECISÃO	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
.1 sem p.	8,3	83,3	16,7	52,1	8,3	33,3	10,4	14,6	2,1	2,1	2,1	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0
.2 com p/dg	29,2	2,1	54,2	20,8	62,5	45,8	35,4	41,7	33,3	43,8	25,0	25,0	12,5	12,5	2,1	8,3
.3 com p/dm	62,5	14,6	29,1	25,0	16,7	18,8	29,2	27,1	29,2	45,8	29,2	22,9	29,2	29,2	25,0	27,1
.4 com p/dp	0,0	0,0	0,0	2,1	12,5	2,1	25,0	16,6	35,4	8,3	43,7	47,9	58,3	58,3	72,9	64,6

## LEGENDA:

- .1 sem precisão ou não fez o exercício
- .2 com precisão e desvio grande
- .3 com precisão e desvio médio
- .4 com precisão ou desvio pequeno

que a primeira faixa fosse referente ao pior desempenho neste critério - sem precisão (estão incluídos também os que não fizeram os exercícios); em seguida, os desempenhos com precisão mas com desvios grandes; abaixo, com precisão e desvio médio; e, por último, o melhor desempenho esperado, ou seja, com precisão ou desvio pequeno.

Quanto ao desempenho dos meninos (Tabela 33) e das meninas (Tabela 34), percebe-se que a reprodução das letras e numerais com precisão ou com desvios pequenos começa a se tornar possível a partir dos 4 anos e meio, para as crianças dos dois níveis (salvo um percentual mínimo de meninas de 4 anos do NSE baixo). Por outro lado, nas duas últimas faixas etárias, foi nula a reprodução sem precisão. Assim, pode-se afirmar que, nas duas primeiras faixas etárias, não deve haver possibilidade de reprodução com precisão, porém nas duas últimas acontece o inverso, ou seja, as crianças de modo geral estão aptas a reproduzir algumas representações com precisão mesmo que com desvios.

As reproduções com desvios médios e grandes, tanto para as meninas quanto para os meninos do NSE alto, estão com índices mais altos do que as sem precisão, desde os 3 anos e meio até os 6 anos. Somente a partir dos 6 anos, as crianças dos dois NSE passam a reproduzir as representações gráficas com precisão ou desvio pequeno, com índices mais altos do que nos demais critérios. Assim sendo, a variável NSE não parece influir muito neste aspecto, porém a faixa etária evidencia uma melhora progressiva com a idade.

Objetivando analisar o desempenho das crianças

em relação à reprodução com precisão, foram elaboradas duas Tabelas. Nelas, foram dispostos os dados referentes ao percentual dos meninos (Tabela 35) e das meninas (Tabela 36) dos dois NSE, por faixa etária, que reproduziram cada representação, de acordo com o critério qualificado como com precisão ou desvio pequeno.

-----  
inserir TABELAS 35 e 36  
-----

O primeiro destaque que pode ser visto nestas duas Tabelas é a faixa etária em que os índices percentuais começam a se tornar altos (50% em diante). Os meninos dos dois NSE destacam-se das meninas. Os do NSE alto começam a reproduzir em percentuais elevados a partir dos 5 anos de idade e os do NSE baixo, a partir dos 5 anos e meio. As meninas apresentam índices elevados a partir dos 5 anos e meio e 6 anos, respectivamente, NSE alto e baixo.

Chama atenção também o fato de nenhuma representação se destacar em relação às demais, enquanto, na reprodução da forma, as representações  $\gamma$  e  $M$  mostravam-se como as de mais difícil reprodução para as primeiras faixas etárias. Nestas duas Tabelas, não se percebe que alguma se destaque. Isto indica ser este critério ideal de reprodução deve depender do controle no uso do instrumento gráfico, que deve estar sendo propiciado nas duas últimas faixas etárias.

Os resultados obtidos na aplicação do Qui Quadrado de tendência demonstram que as reproduções com precisão apresentam melhoras com a idade, seja para os meninos e para as meninas, dos dois NSE (p aproximadamente igual a zero).

TABELA 35

Porcentagem de meninos dos dois NSE que reproduzem com PRECISÃO, as 6 representações gráficas, por faixa etária.

F. Etária NSE Rep. Graf.	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
J	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	50,0	25,0	50,0	50,0	62,5	62,5	62,5	87,5	62,5	75,0
s	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	50,0	25,0	12,5	25,0	50,0	50,0	37,5	50,0	37,5	87,5
v	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	50,0	0,0	25,0	37,5	50,0	62,5	75,0	37,5	62,5	87,5
M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	0,0	12,5	50,0	37,5	62,5	62,5	25,0	75,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	62,5	0,0	25,0	37,5	50,0	25,0	50,0	75,0	25,0	62,5
7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	37,5	0,0	12,5	25,0	62,5	25,0	75,0	75,0	62,5	75,0
Total	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	6,3	50,0	8,3	20,8	31,3	54,2	43,7	60,4	64,6	45,8	77,1

TABELA 36

Porcentagem de meninas dos dois NSE que reproduzem com PRECISÃO, as 6 representações gráficas, por faixa etária.

F. Etária NSE Rep. Graf.	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
J	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	0,0	25,0	25,0	50,0	12,5	37,5	62,5	62,5	87,5	50,0	75,0
s	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	12,5	37,5	0,0	50,0	25,0	75,0	37,5	75,0	75,0
v	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	12,5	37,5	12,5	25,0	37,5	75,0	37,5	87,5	25,0
M	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	12,5	75,0	50,0	25,0	62,5	62,5	75,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	12,5	25,0	12,5	37,5	50,0	50,0	50,0	62,5	50,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	37,5	37,5	37,5	0,0	37,5	62,5	62,5	75,0	100	87,5
Total	0,0	0,0	0,0	2,1	12,5	0,0	25,0	16,6	35,4	8,3	43,7	47,9	58,3	58,3	72,9	64,6

## QUANTO AOS CRITÉRIOS QUALITATIVOS

Para comparar os desempenhos das crianças nos três critérios qualitativos, continuidade, firmeza e força, com as variáveis NSE e sexo, inicialmente os resultados gerais foram dispostos num gráfico de barra (Figura XLVII). Esta Figura permite destacar a diferença pequena, porém constante, no desempenho das meninas em relação ao dos meninos. Em todos os

-----  
inserir FIGURA XLVII  
-----

três critérios figurativos e em todos os dois níveis sócio-econômicos, as meninas apresentam desempenho ligeiramente melhor que os meninos. As diferenças entre os dois NSE são também constantes em todos os três critérios, pois sempre as crianças do NSE alto evidenciam freqüências mais altas que as do NSE baixo.

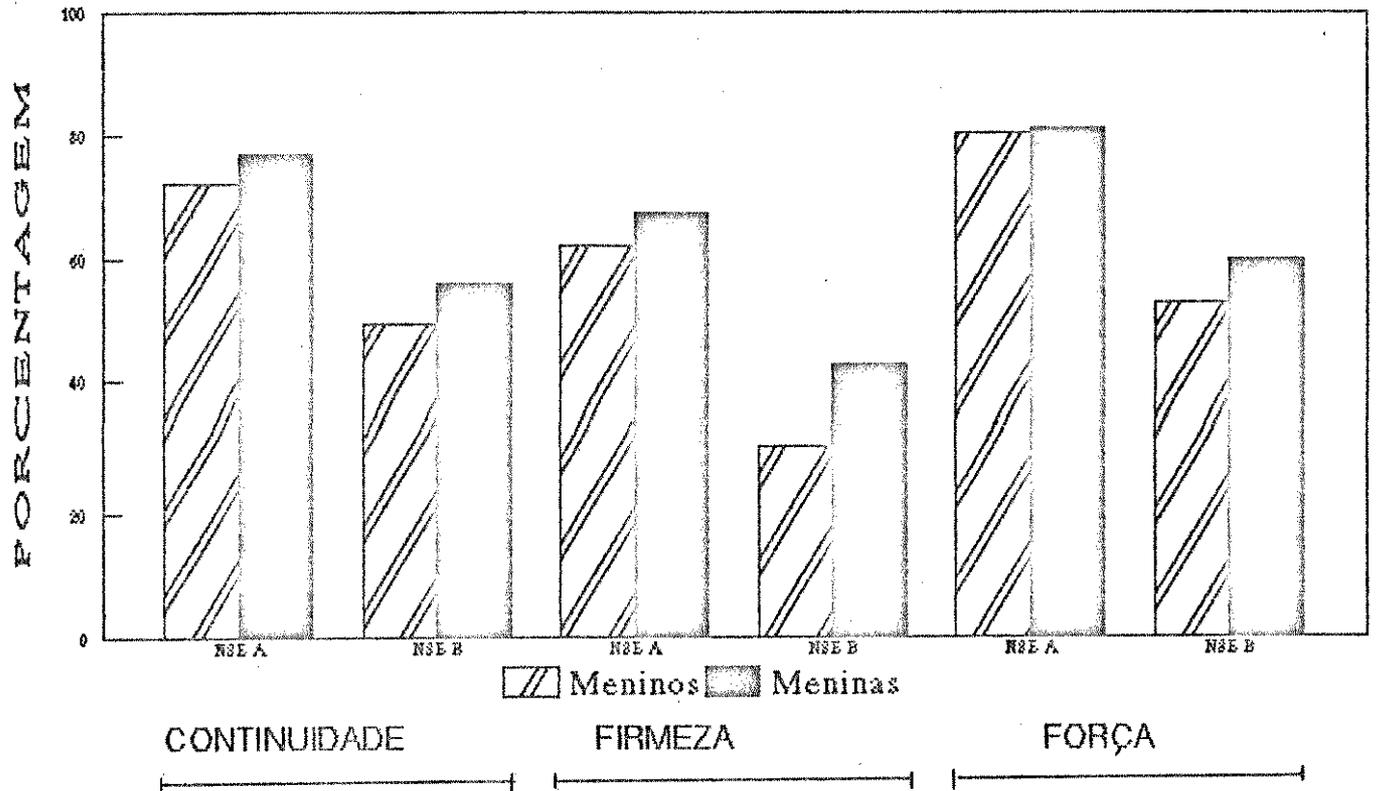
Percebe-se, ainda, que há uma distinção nítida em relação ao critério referente à firmeza. Nele, as crianças dos dois NSE apresentam desempenhos com freqüências inferiores aos dois demais. Na realidade, pode-se perceber que os resultados indicam freqüências distintas para os três critérios, sendo que a força é o critério mais freqüente, seguido do critério continuidade e, por último a firmeza.

## QUANTO A CONTINUIDADE

Os percentuais de desempenhos das crianças do NSE alto e baixo frente a este critério estão dispostos na Figura XLVIII.

FIGU XLVII

Porcentagem de meninos e meninas, dos dois NSE (A e B), que reproduziram as representações gráficas com CONTINUIDADE, FIRMEZA e FORÇA.



-----  
inserir FIGURA XLVIII  
-----

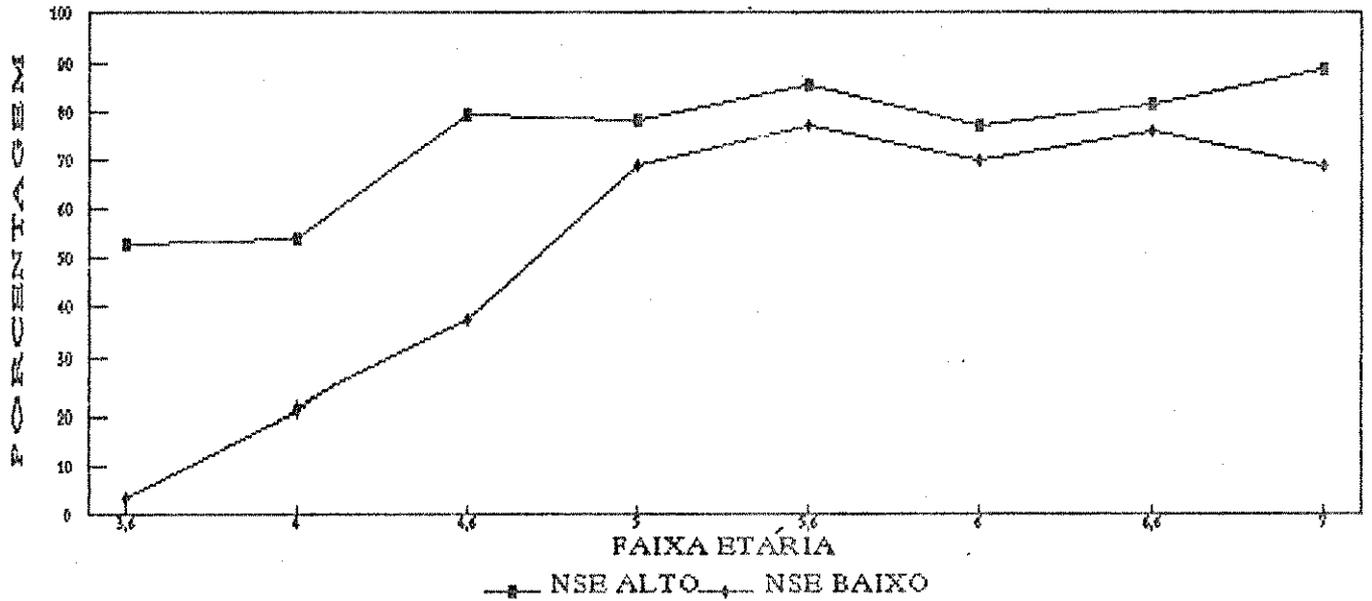
A Figura mostra que a reprodução das representações com continuidade é nitidamente diferente, a depender do NSE. As crianças do NSE alto, desde as primeiras faixas etárias, apresentam percentuais bem superiores até os 4 anos e meio. A partir desta faixa etária os desempenhos ficam em percentuais próximos, porém sempre inferiores para as crianças do NSE baixo.

Para as crianças do NSE alto, as duas primeiras faixas são as que evidenciam os percentuais mais baixo (50%). Daí em diante os percentuais ficam próximos. Para as do NSE baixo, os menores índices encontram-se nas três primeiras faixas. Assim, é a partir dos 4 anos e meio que as crianças do NSE alto mostram-se aptas à reprodução com continuidade e 5 anos para as do NSE baixo.

Aplicou-se o teste estatístico do Qui Quadrado, para melhor verificar a associação entre as variáveis independentes, sexo e o NSE, com a reprodução das representações com continuidade pelas crianças. Quanto à variável sexo, os resultados indicam que a diferença entre meninos e meninas do NSE alto não é significante ( $p=0,136$ ); e o mesmo se constatou em relação às meninas e meninos do NSE baixo ( $p=0,082$ ). Com relação ao NSE, os resultados mostraram-se significantes. Comparando os desempenhos entre as meninas dos dois NSE e o dos meninos dos dois NSE, as diferenças foram significativas ( $p$  aproximadamente igual a zero).

FIGURA XLVIII

Porcentagem de crianças dos dois NSE que reproduziram com CONTINUIDADE as seis representações gráficas, por faixa etária.



No que diz respeito à faixa etária, os resultados do Qui Quadrado de tendência constataram que os desempenhos, na reprodução das representações com continuidade das crianças do NSE alto, assim como as do NSE baixo, demonstram melhoras com a idade (p aproximadamente igual a zero).

#### QUANTO A FIRMEZA

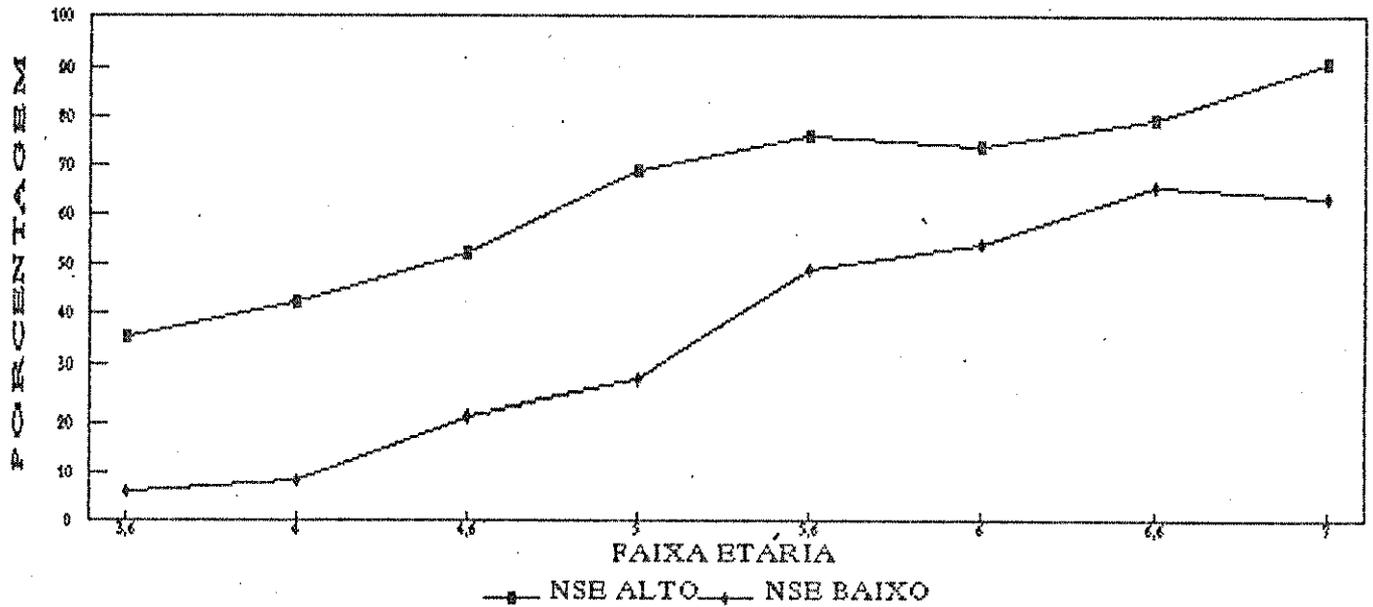
Elaborou-se um gráfico de linha, para a análise do desempenho das crianças dos dois NSE, na reprodução das representações com firmeza nas 8 faixas etárias em estudo - Figura XLIX.

-----  
inserir FIGURA XLIX  
-----

De início, percebe-se que, como nos critérios anteriores, o desempenho das crianças do NSE alto continua a se apresentar em percentuais superiores aos das do NSE baixo. Entretanto, os desempenhos na reprodução com firmeza são em percentuais inferiores aos evidenciados na reprodução com continuidade (Figura XLVIII), para as crianças dos dois NSE. As crianças do NSE alto passam a reproduzir com continuidade (80% em diante) a partir dos 4 anos e meio e as do NSE baixo (70% em diante), com 5 anos. Com relação à firmeza, os percentuais só se equivalem (80% em diante), para as do NSE alto, a partir dos 6 anos e meio. Para as crianças do NSE baixo, o percentual de 70% não é atingido nem aos 7 anos de idade. A partir dos 6 anos e meio, o percentual máximo de reprodução com firmeza das crianças do NSE baixo é de aproximadamente 60%.

FIGURA XLIX

Porcentagem de crianças dos dois NSE que reproduziram com FIRMEZA as seis representações gráficas, por faixa etária.



Mesmo não comparando estes dois critérios qualitativos dos traçados, a firmeza mostra-se como uma habilidade motora crítica para as crianças em estudo. Se for considerado um percentual de reprodução acima de 50% das crianças, verifica-se que este critério só é atingido pelas crianças do NSE alto a partir dos 5 anos e pelas do NSE baixo, a partir dos 6 anos.

Para avaliar a relação entre o desempenho das crianças com as variáveis sexo e NSE, também se aplicou o teste estatístico Qui Quadrado. Os resultados não demonstram significância na diferença dos desempenhos entre meninos e meninas do NSE alto ( $p=0,151$ ), sendo porém, significativa a diferença entre os meninos e as meninas do NSE baixo ( $p=0,009$ ). Os resultados também apontam diferenças significativas ( $p$  aproximadamente igual a zero) quando o Qui Quadrado é aplicado nos dados obtidos entre as crianças do mesmo sexo, porém de NSE diferentes.

Com relação à faixa etária, os resultados do QUI Quadrado de tendência comprovam a melhora na firmeza da reprodução das representações com a idade, tanto para as do NSE alto como para as demais ( $p$  aproximadamente igual a zero).

#### QUANTO A FORÇA

O desempenho das crianças na reprodução das seis representações gráficas com força pode ser melhor analisado nas linhas da Figura L. Nela, estão dispostos os percentuais de crianças dos dois NSE, por faixa etária.

-----  
inserir FIGURA L  
-----

De modo geral, os dados referentes a esta qualidade não se diferenciam dos obtidos na análise dos demais critérios qualitativos. Os desempenhos das crianças do NSE alto são em índices superiores aos das do NSE baixo. Os percentuais de reprodução são mais baixos, nas duas primeiras faixas etárias, para as do NSE alto e, nas 3 primeiras faixas, para as do NSE baixo.

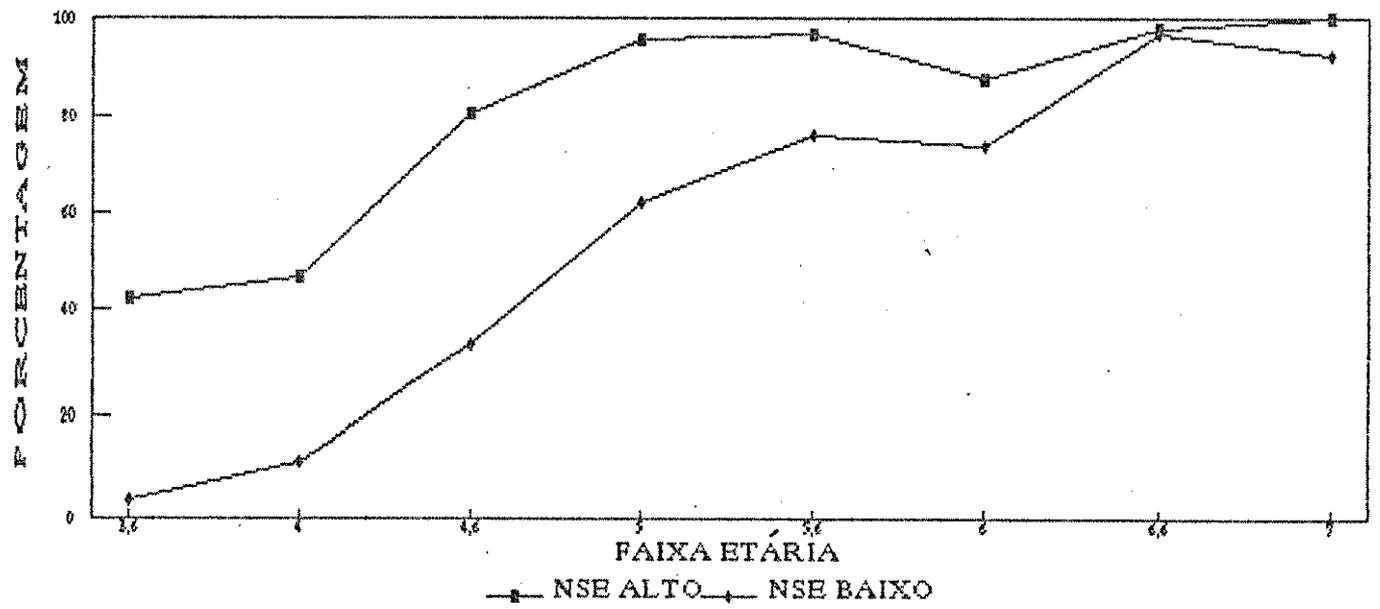
Destaca-se, nesta Figura, que os percentuais de reprodução ficam próximos a 100% a partir dos 5 anos para as do NSE alto e dos 6 anos e meio, para as do NSE baixo. Deste modo, este critério qualitativo destaca-se como o mais fácil ou como o mais precocemente alcançado pelas crianças em estudo.

Os resultados do Qui Quadrado não mostram diferenças significativas entre as crianças de sexos diferentes porém do mesmo NSE ( $p=0,783$  para as do NSE alto e  $p=0,058$  para as do NSE baixo); embora os resultados das do NSE baixo estejam bem próximos do limite de 5% estabelecido. Os resultados mais uma vez são significantes entre as meninas de NSE diferentes ( $p$  aproximadamente igual a zero) e entre os meninos de NSE diferentes ( $p$  também aproximadamente igual a zero).

Como nos demais critérios qualitativos, também neste, os resultados do Qui Quadrado de tendência demonstraram que os desempenhos melhoram com a idade ( $p$  aproximadamente igual a zero tanto para as do NSE alto quanto para as demais).

FIGURA L

Porcentagem de crianças dos dois NSE que reproduziram com FORÇA as seis representações gráficas, por faixa etária.



## RELAÇÕES INTERFASES

Analisando-se os desempenhos das crianças na primeira fase, verificou-se que apenas duas duplas de movimentos (movimentos 5/6 e 15/16) mereceram destaque especial, por apresentarem maior variabilidade com relação aos desempenhos das crianças. Os demais movimentos, ou foram reproduzidos por todas as crianças ou por mais de 98% das mesmas. Assim sendo, destacaram-se na primeira fase os movimentos 5/6 e 15/16 como discriminantes dos desempenhos nesta fase.

Na segunda fase, consideraram-se apenas as crianças que apresentaram a topografia ideal (denominada de B) e a inadequada (denominada M). As que não sabiam segurar o lápis como instrumento gráfico e que, conseqüentemente, não participaram das terceira e quarta fases, foram desconsideradas nessa análise interfases.

Como era de interesse considerar as duas primeiras fases como únicas, prosseguiu-se com a análise com as variáveis correspondentes, da seguinte forma: F5 significando realizar os movimentos 5/6, e N5 a não realização dos mesmos; F15 e N15 de maneira análoga, para representar a realização e não realização dos movimentos 15/16; B representando a topografia ideal na fase dois e M a inadequada.

A essas variáveis aplicou-se a Análise de Correspondência Simples, obtendo-se então a variável fictícia

representante dessas fases, o que permitiu observar o comportamento entre as categorias destacadas das variáveis originais das primeira e segunda fases.

Os resultados das relações entre estas duas fases são apresentados na Figura LI, onde pode ser verificada a relação entre a reprodução dos movimentos 5/6 (F5) e dos movimentos 15/16 (F15) e a não reprodução dos mesmos (N5 e N15, respectivamente), com o bom (B) e o mau (M) desempenho na topografia de preensão do lápis.

---

inserir FIGURA LI

---

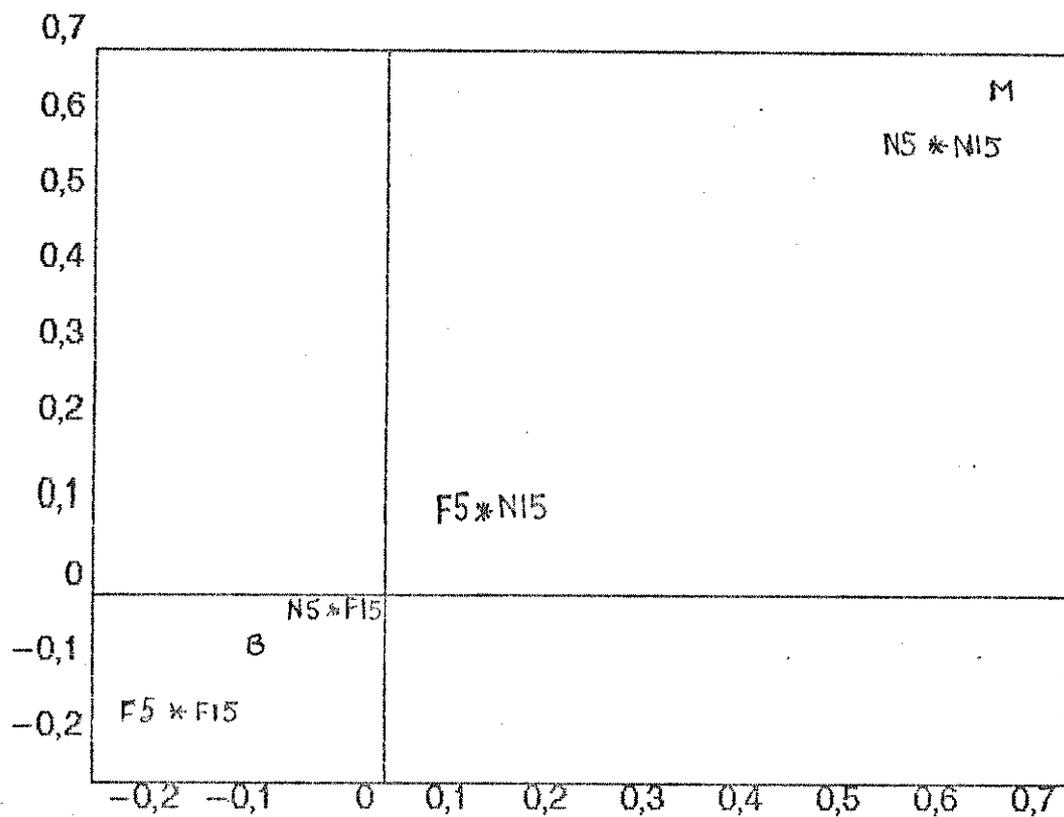
Constata-se na Figura que há uma associação entre as duas primeiras fases. Isto pode ser observado pela proximidade das categorias F5/F15 e B, representando um bom desempenho das crianças em ambas as fases. Além disto, pode-se ver pelo mesmo gráfico, que quando a criança não realizava os movimentos 5/6 (N5) e realizava os movimentos 15/16 (F15), a sua localização no gráfico ficava mais próxima da categoria correspondente a um bom desempenho na fase dois.

Constata-se, portanto, que há uma associação entre as duas fases, pelo fato de haver uma aproximação entre as categorias que representam uma boa ou má performance, ou seja, se o desempenho é bom na primeira, também o é na segunda e vice-versa.

Merece destaque a relação identificada com a não reprodução dos movimentos 15 e 16, que são os movimentos de adução e abdução do dedo indicador, com a topografia inadequada. Considerando que o dedo indicador é o mais adequado como oponente

FIGURA LI

Representação gráfica das inter-relações entre os desempenhos nas Fases I e II



**ERRATA**

<i>Pag.</i>	<i>Linha</i>	<i>Onde se lê:</i>	<i>Leia-se:</i>
8	14	334	333
49	7	1989	1987
86	21	1982	1979
88	16	1985	1989
184	16	...etária..LS1	...etária.
201	21	abducção	aducção
204	16	79,5%	79,2%
204	19	56,3%	87,5%
206	3	50%	54,2%
209	(FIG. XXIII)	Componentes 9, 10, 11 e 12	Componentes 13, 14, 15 e 16
209	(FIG. XXIV)	Comp. 13, 14, 15 e 16	Comp. 9, 10, 11 e 12
211	8	14	11
211	9	ascendente da direita para a esquerda	descendente da esquerda para a direita
211	10/11	4 anos	4 anos e meio
211	24	9	13
211	25	12	16
212	(FIG. XXV)	Comp. 9, 10, 11 e 12	Comp. 13, 14, 15 e 16
212	(FIG. XXVI)	Comp. 13, 14, 15 e 16	Comp. 9, 10, 11 e 12
214	(FIG. XXVII)	Comp. 9, 10, 11 e 12	Comp. 13, 14, 15 e 16
214	(FIG. XXVIII)	Comp. 13, 14, 15 e 16	Comp. 9, 10, 11 e 12
216	(FIG. XXIX)	Comp. 9, 10, 11 e 12	Comp. 13, 14, 15 e 16

216	(FIG. XXX)	Comp. 13, 14, 15 e 16	Comp. 9, 10, 11 e 12
217	7	15 e 16	11 e 12
217	8	13 e 14	9 e 10
222	10	7	8
228	11	...nos meninos,	...nos meninos do NSE baixo,
246	20	ser	que
257	20	6 N15	e N15
267	16	1982	1979
272	21	1982	1987
283	20	57,9%	39,1%
283	22	82,8%	62,5%
285	4	...mudanças	... (mudanças
313	5	apresentadas	apresentados

NAS REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

<i>Pag.</i>	<i>Linha</i>		
330	33	onde se lê: 1982	leia-se: 1979
330	34	onde se lê: Mestrado	leia-se: Doutorado
331	16	incluir: SCHLEIDT, M. An ethological perspective on infant development. In: LAMB, M. E., KELLER, H. <u>Infant development</u> : perspectives from german-speaking countries. London: Lawrence Erlbaum Ass., Publishers, 1991.	
326	23	CAIRNS, R...	Considerar estes autores como: BIBLIOGRAFIA CONSULTADA
327	10	CONNOLLY, K....	
329	7	JOHNSON, R. A...	
329	12	JONES, N. B...	
330	24	POPPOVIC, A. M...	
331	33	SOUZA, G. A. A...	

ao polegar na preensão de pinça do instrumento gráfico, a dificuldade de sua mobilidade também o exclui como opção na atividade de preensão. Verifica-se, portanto, que a dificuldade de reprodução dos movimentos 15 e 16 indica uma dificuldade maior do indicador, como dedo auxiliar nos atos refinados da mão dominante, a exemplo do envolvimento nas atividades gráficas enfocadas neste estudo.

Para cada componente da terceira fase e representação da quarta, também se aplicou a análise de correspondência. Para tanto, tomou-se para cada componente ou representação duas variáveis latentes D1 e D2, sendo que o número ou a letra que aparece junto a cada uma destas variáveis identifica o componente (numero de 1 a 16) ou letra (as seis representações gráficas selecionadas). D1 indica que as crianças reproduziram (quando assume valores positivos) ou não (quando assume valores negativos) os componentes ou representações; D2 indica a qualidade das reproduções, onde valores positivos significam um mau desempenho, e os valores quanto mais negativos representam um melhor desempenho.

Os resultados obtidos com a análise dos dados das terceira e quarta fases foram semelhantes. Para melhor ilustrar tal afirmativa os resultados referentes a um componente e a uma representação foram dispostos, respectivamente nas Figuras LII e LIII.

---

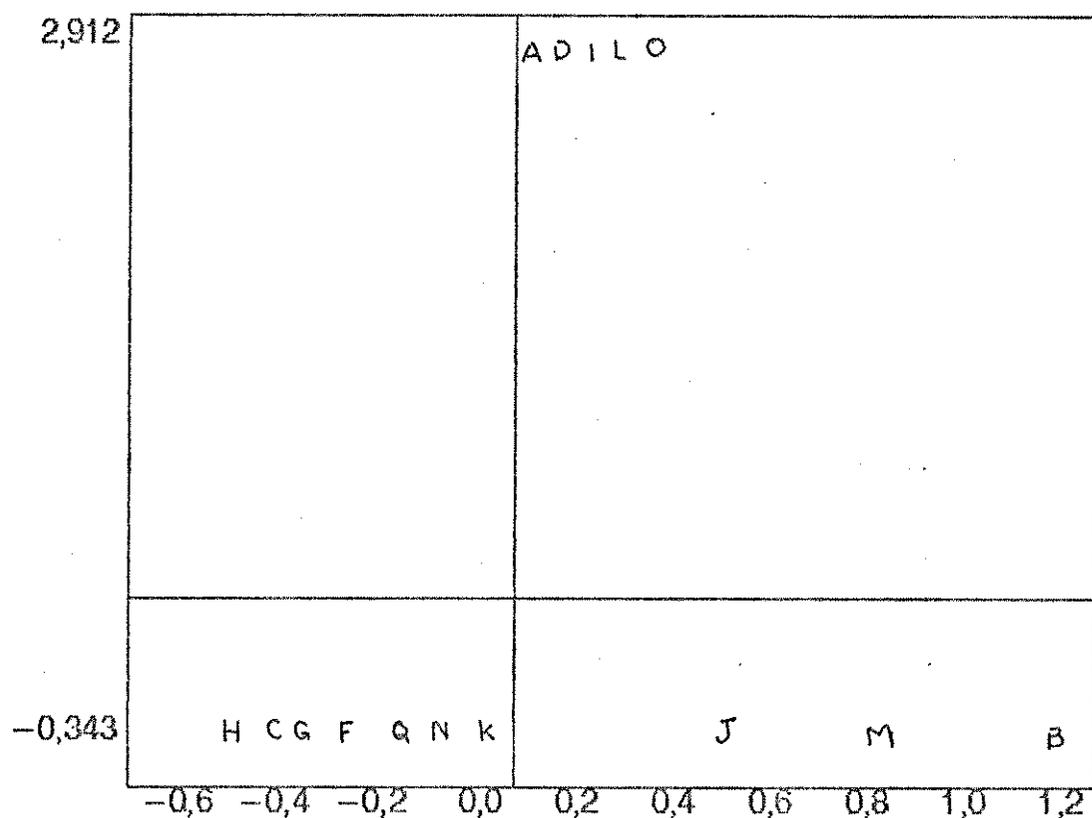
inserir FIGURAS LII e LIII

---

Observa-se nas duas figuras que quanto maior o grau de precisão (critério - com precisão ou desvio pequeno) e

FIGURA LII

Representação gráfica das inter-relações entre os cinco critérios da Fase III

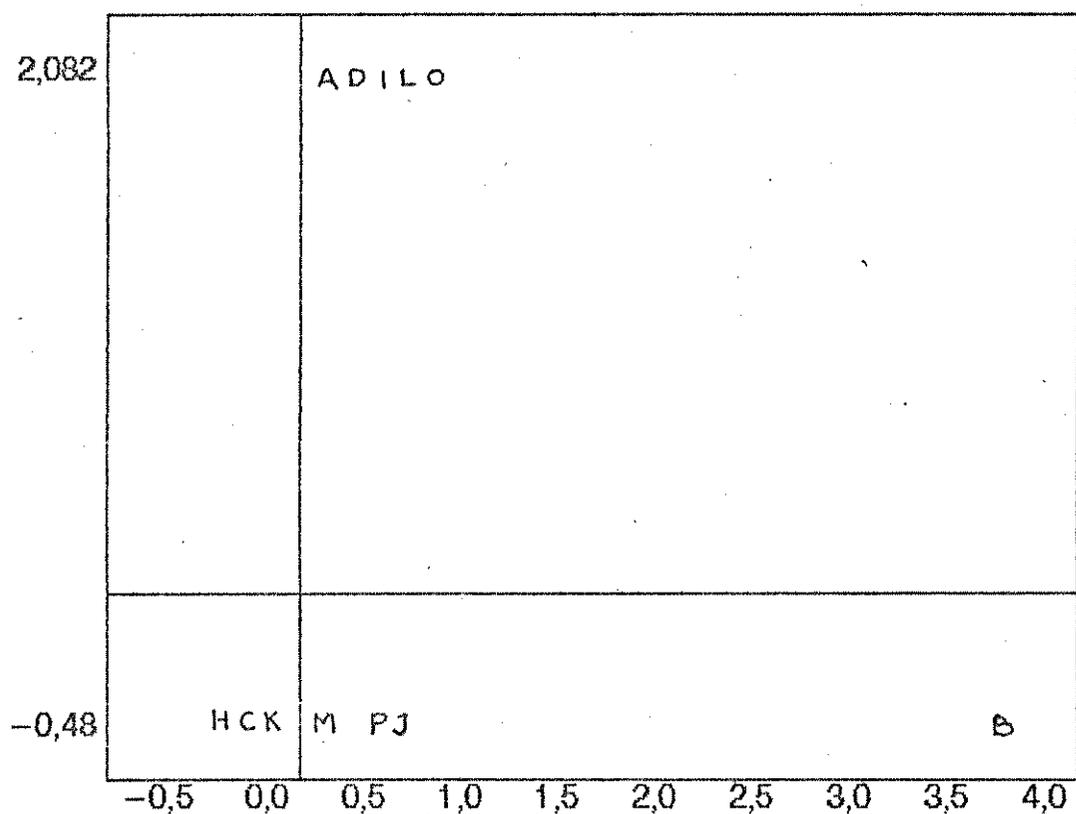


Legenda:

- A, D, I, L e O—não fez o exercício
- B—não reproduz a forma
- C—reproduz a forma
- E—sem precisão
- F—com prec. e desv. gr.
- G—com prec. e desv. md.
- H—com precisão
- J—interrompido
- K—contínuo
- M—fraco
- N—forte
- P—tremulo
- Q—firme

FIGURA LIII

Representação gráfica das inter-relações entre os cinco critérios da Fase IV



Legenda:

- A,D,I,L e O—não fez o exercício
- B—não reproduz a forma
- C—reproduz a forma
- E—sem precisão
- F—com prec. e desv. gr.
- G—com prec. e desv. md.
- H—com precisão
- J—interrompido
- K—contínuo
- M—fraco
- N—forte
- P—trêmulo
- Q—firma

melhor a qualidade do desempenho (continuidade, força e firmeza), mais próximas estão as categorias correspondentes a essas qualidades.

Uma vez reveladas todas as variáveis artificiais dos componentes, recorreu-se ao procedimento de Análise Discriminante Stepwise (com nível de significância  $\alpha = 15\%$ ), para verificar quais dessas variáveis mais discriminavam as crianças segundo o NSE, sexo e a faixa etária e também observar como as fases estavam relacionadas.

Com relação ao nível sócio-econômico, as variáveis que melhor discriminaram foram: D11 (a reprodução do componente 1), D210 (a qualidade da reprodução do componente 10) e D28 (a qualidade da reprodução do componente 8). A estas variáveis aplicou-se o Proc Discrim obtendo-se então a Função Linear Discriminante que foi a seguinte:

$$\text{FLD} = - 0,14408 - 0,15075 (D11) - 0,33910 (D210) \\ + 0,19939 (D28)$$

A função acima mostra que, para o nível sócio-econômico, as crianças foram diferenciadas na 3ª fase, sendo que os componentes mais importantes na discriminação foram: 1, 10 e 8. As crianças do nível alto caracterizaram-se por um bom desempenho na reprodução dos componentes 1 e 10 e um desempenho razoável na reprodução do 8. O inverso ocorre para as crianças de baixo nível.

Quanto ao sexo, as variáveis discriminantes encontradas foram D26, D215, D2j e D2S, ou seja: a qualidade da reprodução dos componentes 6 e 15 e das representações gráficas J e S. Novamente, através do Proc Discrim foi obtida a seguinte

FLD:

$$\begin{aligned} \text{FLD} = & - 0,03217 + 0,24942 (D26) - (D215) \\ & - 0,19249 (D2J) + 0,3020 (D2S) \end{aligned}$$

De uma maneira geral, de acordo com o sexo, as crianças foram diferenciadas nas 3ª e 4ª fases, nos seguintes componentes e representações: 6, 15, J e S. Acrescentando-se que as crianças do sexo feminino caracterizaram-se por um melhor desempenho.

Por último, com relação às faixas etárias, as variáveis discriminantes encontradas foram: D21, D23, D28, D210, D211, D214, D2J, D2V e D2M. Como a análise do desempenho, com relação à faixa etária, implicava numa relação entre 8 grupos, utilizou-se a Análise Discriminante Canônica que mais se adequava a esta característica. A análise forneceu os coeficientes Canônicos com os quais foi obtida a seguinte função linear:

$$\begin{aligned} \text{FLD} = & 0,062943 (D21) - 0,192058 (D23) + 0,282619 (D28) \\ & + 0,2353 (D210) + 0,120735 (D211) - 0,239378 (D214) \\ & + 0,247074 (D2J) + 0,319119 (D2V) + 0,275855 (D2M) \end{aligned}$$

Por conseguinte, observa-se que, com relação às faixas etárias, as crianças diferenciavam-se nas 3ª e 4ª fases, sendo que os componentes e as representações mais importantes na discriminação foram: 1, 3, 8, 10, 11, 14, J, V e M. Os resultados foram dispostos na Figura LIV.

---

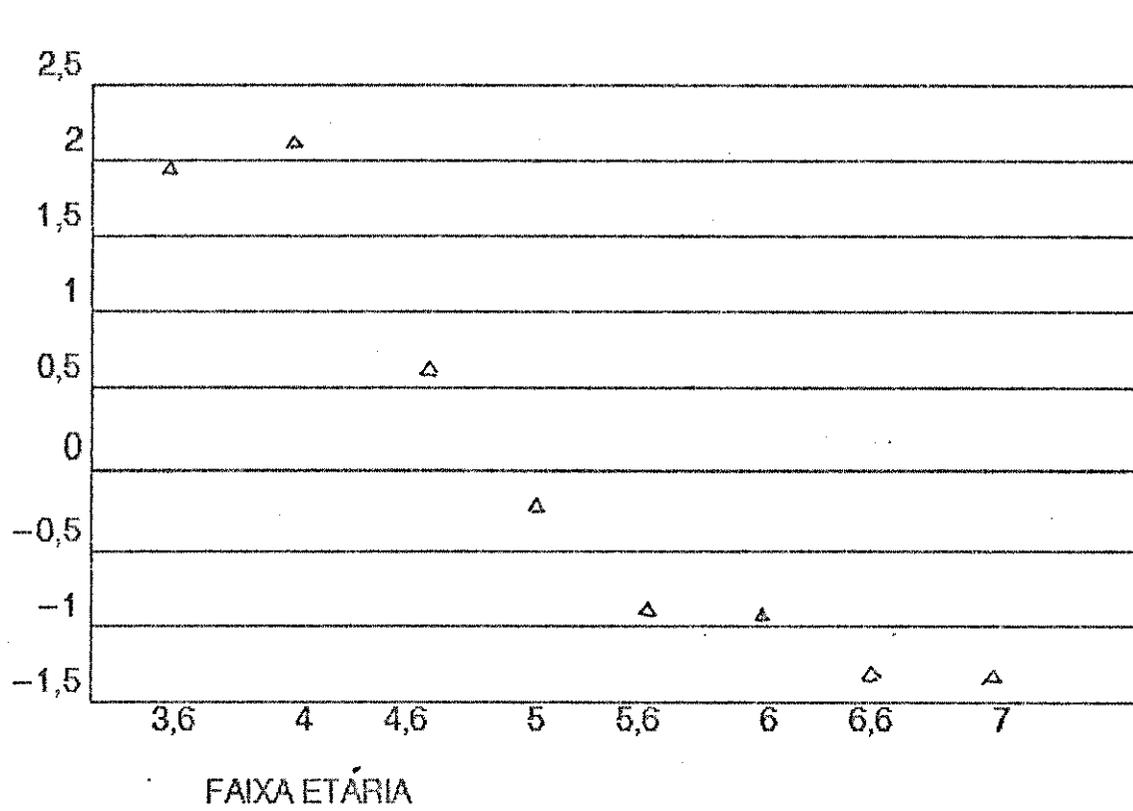
inserir FIGURA LIV

---

Nesta, verifica-se que as crianças mais velhas

FIGURA LIV

Distribuição dos desempenhos médios nas terceira e quarta fases, por faixa etária, nos valores assumidos na FLD.



apresentaram melhores desempenhos, uma vez que, quanto mais negativo o valor da FLD, melhor é o desempenho das crianças.

## DISCUSSÃO

Neste capítulo, inicialmente serão discutidas as características que distinguem os sujeitos dos dois grupos socio-econômicos estudados e suas implicações para o objeto em questão. Em seguida, serão discutidos os desempenhos constatados em cada uma das quatro fases do estudo e nas relações inter-fases identificadas, frente às variáveis em estudo: NSE, faixa etária e sexo.

O cuidado inicial com a descrição das características sócio-econômicas que distinguem os dois grupos, deve-se ao fato de que, no Brasil, as diferenças são bem acentuadas. Como já foi reportado em capítulo anterior, de acordo com DODGE (1990), quando as diferenças sócio-econômicas são tão marcantes, como no Brasil, as diferenças sociais se sobrepõem às diferenças individuais. Outros autores, a exemplo de HOLLE (1979), BIJOU e BAER (1980), ROCHA (1982), WANDERSMAN (1973), CAIRNS (1983), SEARS (1975) e BRONFENBRENNER et alii (1986), também se referem à considerável influência do sistema social nos diferentes grupos sociais. Conseqüentemente, torna-se fundamental para o estudo iniciar a análise por este aspecto.

Nas cidades do Brasil, os bairros e as instituições ficam, inequivocamente, diferenciados para o atendimento das diferentes categorias sociais. Em princípio são estas divisões que demonstram claramente como as distâncias

sociais estão bem estabelecidas.

Para AGIER (1990), alguns aspectos do espaço urbano estão relacionados com o status social e, nos seus estudos, destaca que a estrutura urbana determina indicadores da posição social de cada classe e que a instituição que as crianças freqüentam, como o bairro onde habitam, são exemplos claros desta relação. Assim sendo, as distâncias entre as categorias são mais do que econômicas e sociais, são também geográficas.

Das quatro instituições particulares selecionadas para o estudo, duas estavam localizadas em bairros identificados como de classes média-alta e alta da cidade de Campinas, como Barão Geraldo e Cambuí. As outras duas localizavam-se distantes do centro, muito mais em função do espaço amplo que isto propiciava do que pela proximidade das residências das crianças que as freqüentam. Como é próprio dessa categoria, as famílias dispõem de transporte; porém, independente disto, no intuito de atender melhor, as escolas oferecem transporte escolar mediante acréscimo na mensalidade. Deste modo, a distância deixa de ser uma inconveniência diante da qualidade das instalações que elas oferecem.

As categorias mais elevadas dispõem de recursos que viabilizam a escolha das instituições mais caras, estejam elas próximas ou distantes de suas residências. Vale ressaltar que as duas instituições distantes do centro são praticamente vizinhas e não estão em bairros periféricos densamente povoados por casas populares, como é típico das grandes cidades. A região é povoada por casas de alto padrão de construção.

Por outro lado, as quatro instituições públicas,

selecionadas aleatoriamente, ficam localizadas em bairros distantes do centro da cidade, marcadamente identificados como bairros densamente povoados pelas populações mais pobres, tais como: Vila Tofanelo, Aparecidinha, Jardim Nova Europa e Jardim das Bandeiras.

Um outro aspecto que distingue os dois tipos de instituições (particular e pública) refere-se à forma do atendimento que é oferecido a cada grupo de crianças, especialmente às crianças até 4 anos de idade.

As crianças do NSE alto recebem um atendimento técnico-pedagógico com planejamentos elaborados e executados por professoras, desde o momento de ingresso na instituição, que pode ser a partir dos 2 ou 3 anos de idade. As professoras elaboram planos de atividades aparentemente compatíveis com as idades e os interesses das crianças e com a programação estabelecida pela instituição, sob a supervisão e orientação de técnicos em educação. Algumas, além de pedagogos, dispunham também no seu quadro técnico de psicólogos escolares.

Nas creches públicas, que atendiam as crianças até 4 anos, o atendimento ficava a cargo de auxiliares de creche. A elas eram atribuídas as responsabilidades das atividades de higiene, alimentação, repouso e a supervisão das atividades livres, jogos, brincadeiras, etc.

Independente de qualquer conotação crítica acerca do envolvimento de crianças até 4 anos em atividades orientadas, o fato é que tais realidades educacionais tornam-se assim bem distintas.

Mesmo não tendo sido realizado um levantamento efetivo, não só a qualificação dos profissionais os diferenciam. Também é claramente diferenciada a quantidade e a variedade dos recursos disponíveis nas instituições particulares. Como afirma CAGLIARI (1990), as instituições públicas não são só pobres na fachada, no seu aspecto físico; elas são indigentes também no seu funcionamento, principalmente se forem levados em consideração a riqueza dos meios e os recursos das particulares. Conseqüentemente, essas diferenças no atendimento refletem-se no desempenho dos dois grupos, distanciando ainda mais as crianças do NSE baixo dos aspectos básicos para as atividades do mundo culto e para a democratização do saber.

Outras informações obtidas acerca dessas crianças e que também as diferenciam bastante, referem-se às seguintes questões: as atividades profissionais dos pais e mães das crianças estudadas; o nível educacional necessário às mesmas; a participação econômica deles no sustento da família.

Na época do estudo, constava nas fichas individuais das crianças do NSE baixo que 31,2% dos pais não estavam contribuindo efetivamente para o sustento econômico da família por serem desconhecidos (24,2%), falecidos (2,3%) ou estarem desempregados (4,7%). No que diz respeito às mães dessas crianças, verificou-se que 0,8% eram falecidas, 1,6% estavam desempregadas e 10,2% dedicavam-se apenas às atividades do lar, perfazendo um total de 12,6%.

Os índices dos pais e mães das crianças do NSE alto são incontestavelmente diferentes, principalmente para os pais. 100% deles estavam empregados ou exercendo atividades

profissionais como autônomos, sem que nenhum tenha sido citado como desconhecido ou falecido. 91,4% das mães exerciam atividades profissionais e 8,6% dedicavam-se às atividades do lar.

A parte do fato de que as remunerações dos pais do NSE alto devem ser mais elevadas do que as dos demais, estas crianças evidentemente devem ser mais protegidas economicamente pelo alto índice de pais e mães envolvidos em atividades profissionais remuneradas. Agrava ainda mais, como um fator de dificuldade econômica para as do NSE baixo, o percentual de pais desconhecidos e falecidos (26,5%), o que, por conseqüência, delega às mães a tarefa de serem as provedoras da família, como mulheres chefes-de-família.

Para CASTRO (1991), há uma associação negativa entre ter filhos menores de 6 anos e o envolvimento dessas mães em atividades profissionais. Ou seja, quanto menores os filhos, mais as mães estão presentes no lar, responsáveis diretas pelos cuidados com a família. No entanto, nos seus estudos, a referida autora verificou que essa associação não é constatada no caso das mulheres chefes-de-família. Estas trabalham independentemente da idade das crianças. Provavelmente estes dados dos estudos de CASTRO devem ser revistos. O percentual de mães que exercem atividades profissionais é alto nas duas camadas sociais abordadas pelo estudo. Apenas 8,6% das mães do NSE alto e 10,2% das do NSE baixo dedicavam-se exclusivamente aos cuidados do lar e todas têm filhos menores de 7 anos.

Nos trabalhos de WOORTMANN (1987), verifica-se que 52% das mulheres das camadas urbanas mais pauperizadas

iniciam, antes dos 20 anos, a vida sexual e têm o primeiro filho antes de construir uma união conjugal. O tempo de preparação para o casamento é reduzido e não postergado, como nas camadas sociais mais altas.

Apesar das dificuldades, as mulheres chefes-de-família não rompem com a triade família/casa/doméstico, descrita por QUINTAS (1991), tendo como denominador comum a mulher. A casa é o refúgio da mulher e nela ela se resguarda e se restringe ao doméstico e à manutenção da família, pela falta de condições para as conquistas extra-muros. Das 50 mulheres estudadas por QUINTAS, 40 (80%) trabalhavam como domésticas, na própria casa ou em serviços que eram prolongamentos dos afazeres domésticos, mantendo distância do espaço público. Logo, se a pobreza é destrutiva e a mulher torna-se, pela sua limitação ao espaço privado, uma cidadã de segunda classe, como preconiza a autora, os estudos de DUKE-ARRAZOLA et alii (1991) complementam essa análise, esclarecendo que, deste modo, as relações sociais de gênero tornam-se inerentes à constituição da organização social de classes, aumentando as desigualdades sociais entre os grupos (ver também os estudos de CASTRO, 1988; BARRIOS, 1988; WOORTMANN, 1982 e BASTOS, 1986).

No levantamento descrito por BARROSO (1978), 70,7% dos rendimentos mensais das mulheres chefes-de-família, no Estado de São Paulo, são inferiores a dois salários mínimos. Segundo MACEDO (1984), mesmo na indústria, as mulheres distribuem-se nos patamares mais baixos da hierarquia ocupacional, com os mais baixos salários e sem condições propícias à ascensão econômica. Todos estes dados demonstram, por

si, as dificuldades que fatalmente devem atingir a um percentual alto (próximo a 25%) das famílias das crianças das instituições públicas que foram estudadas.

O trabalho de AGIER (1990), entretanto, apresenta um aspecto que agrava ainda mais as diferenças sociais entre as classes estudadas. O status social do homem "é reforçado por seu status familiar honroso" (p. 45). Os pais das categorias sociais mais elevadas pretendem não só uma projeção profissional e pessoal, mas também, que seus descendentes diretos destaquem-se, para que seu status social seja mantido ou confirmado. Neste estudo, este fato também é fortalecido pela alta incidência do homem "provedor" (grifo do autor) nas camadas mais altas. Eles se mantêm presentes e responsáveis pelo acompanhamento e sustento da família. Deste modo, a existência de projetos de constituição familiar ou de manutenção dos vínculos distingue este grupo dos das camadas inferiores, que vivem para atender suas necessidades básicas, sem perspectivas de projeção de representação na formação do status social da família. Além disto, justifica o percentual de 100% de presença do nome dos pais das crianças das instituições particulares nas fichas individuais dos alunos, como disponíveis em caso de emergência. Ou seja, mesmo que 100% deles não estejam efetivamente residindo com a família, eles devem estar acompanhando de perto o desenvolvimento dos filhos, pois, caso contrário, não seriam citados como disponíveis aos filhos nas suas necessidades mais urgentes.

No levantamento efetuado nas fichas das crianças, fica claro que as atividades do lar continuam a ser

exclusivamente femininas (10,2% das mães do NSE baixo e 8,6% das do NSE alto), já que a nenhum pai foi atribuída esta tarefa.

No que diz respeito à contribuição econômica, pelo envolvimento em atividades profissionais, parece haver uma inversão de gênero nas duas categorias estudadas. Há um maior envolvimento das mães (87,4%) do que dos pais (68,8%) das crianças do NSE baixo no sustento da família. Quanto aos progenitores das camadas mais altas, os pais (100%) contribuem mais do que as mães (91,4%), em percentuais superiores do que os detectados nos pais e mães do outro nível.

Os 100% dos pais do NSE alto em atividades profissionais também podem ser justificados por um levantamento realizado pela revista publicada pelo SINE-Ba. (Força de Trabalho e Emprego, 1984). Neste levantamento, os indicadores permitem afirmar que, realmente, o desemprego é maior nas categorias sócio-econômicas mais baixas.

Como último aspecto de diferenciação social dos dois grupos de crianças estudados, pode-se citar o nível de escolaridade que foi inferido como compatível com as atividades profissionais citadas pelos pais (ambos) das crianças em estudo.

Dos 68,8% dos pais das crianças do NSE baixo envolvidos em atividades profissionais, 62,5%, ou seja, 98,4% dos pais profissionalmente ativos, exerciam atividades que obviamente exigem os níveis educacionais mais baixos, quais sejam: borracheiro, pintor, operário, guarda-noturno, etc. Por outro lado, a maioria dos pais do NSE alto profissionalmente ativos (76,6%) exercem profissões que exigem qualificações a nível de terceiro grau, tais como: médicos, advogados, dentistas, etc.

As mães também diferenciam-se neste sentido. Para ser sintética, basta assinalar que 78,0% das do NSE baixo são empregadas domésticas e 60,2% das demais exercem profissões que exigem realmente nível universitário (psicólogas, médicas, advogadas, etc). Ressalte-se que o índice de 78% de empregadas domésticas das mães do NSE baixo é compatível com o percentual constatado por QUINTAS (80%) nos seus estudos em 1991.

Finalizando, fica evidente que as distâncias sócio-econômicas e culturais são flagrantemente grandes e que, por estes indicadores, pode-se afirmar que, sem dúvida, o estudo atingiu as camadas mais altas e as mais baixas da população. Assim sendo, torna mais viável a este trabalho a possibilidade de inferir, nos desempenhos estudados, o peso dessas diferenças no desenvolvimento das crianças.

#### PRIMEIRA FASE

São três as questões que merecem destaque nesta primeira fase, quais sejam: quantas crianças reproduzem todos os 16 movimentos; quais movimentos foram reproduzidos por todas as crianças; quais não foram reproduzidos por um número significativo de crianças. Os resultados serão discutidos frente às variáveis NSE, faixa etária e sexo, permitindo assim uma descrição do desenvolvimento da mão dominante nas 8 faixas etárias em estudo, nos movimentos definidos para esta fase.

## As crianças que reproduziram todos os movimentos

Das 256 crianças estudadas, 44,9%, ou seja menos da metade delas (115), reproduziram todos os 16 movimentos. É um percentual que pode ser considerado baixo. Este índice, contudo, pode ser avaliado melhor, a partir das diferenças referentes ao NSE, à faixa etária e ao sexo, no propósito de esclarecer as características destas crianças que podem estar contribuindo para as dificuldades de reprodução destes movimentos.

As crianças do NSE alto reproduziram mais (24,6% das mesmas) do que as crianças do NSE baixo (20,3%). A diferença é pequena (4,3%) e não é significativa, considerando as condições mais favoráveis das crianças da categoria alta; principalmente, porque as diferenças são marcantes, tanto nas condições oferecidas pela família, quanto nas oferecidas pelas instituições que freqüentam.

Quanto às diferenças de gênero na reprodução dos movimentos, verifica-se que, para as crianças do NSE alto, as diferenças só foram significativamente melhores, para as meninas, na reprodução dos movimentos de adução e abdução da mão. Nos demais, mesmo sem que as diferenças sejam acentuadas, os desempenhos das meninas apresentam-se em índices ligeiramente superiores aos dos meninos. Para as crianças do NSE baixo, as diferenças entre meninos e meninas não se evidenciam. Conseqüentemente, as diferenças de gênero, favorecendo as meninas, só foram confirmadas nas crianças das categorias mais altas e apenas na reprodução de dois dos 16 movimentos.

Estes resultados confirmam os obtidos por

KARAPETSAS e VLACHOS (1992). Observando 514 sujeitos canhotos, de 5 anos e 5 meses a 20 anos e 5 meses, reproduzindo uma figura complexa, constataram que as meninas, até os 12 anos, apresentam desempenhos melhores que os meninos. Nas crianças do NSE alto, as diferenças individuais podem estar se sobrepondo às diferenças socioculturais, como defende DODGE (1990). Deste modo, as diferenças de gênero se impõem e as meninas destacam-se dos meninos.

A faixa etária foi a variável que se evidenciou como relevante para a população em estudo, na reprodução desses movimentos. Isto ficou claro na análise dos desempenhos das crianças na reprodução dos movimentos que não foram reproduzidos por todas elas. Nestes, constata-se que à medida que a idade vai aumentando, também aumentam os percentuais de reprodução dos mesmos, independentemente das diferenças de NSE ou de sexo. O percentual baixo de reprodução de todos os movimentos pode ser atribuído às faixas etárias iniciais, especialmente na reprodução de alguns dos movimentos que se mostraram críticos para as faixas etárias em estudo.

A competência das crianças maiores na reprodução dos movimentos deve estar refletindo não só a maior probabilidade de experiência que o tempo de vida propicia, mas também o atendimento especializado das professoras, que todos (mesmo as crianças do NSE baixo) passam a receber a partir dos 5 anos. Um atendimento voltado para as atividades gráficas que antecedem a escrita, tais como desenhos, pinturas, recortes, etc.

## Os movimentos reproduzidos por todas as crianças

Dos 16 movimentos observados, 8 foram reproduzidos por todas as crianças, independente do NSE, sexo ou faixa etária: os dois primeiros (flexão do antebraço e pronação) que se referem à postura inicial para a atividade de escrita manuscrita; dois dos 4 movimentos reproduzidos com a mão (flexão e extensão); e os 4 movimentos reproduzidos com todos os dedos (flexão, extensão, adução e abdução).

No estudo piloto (SODRÉ, 1982), todas as crianças reproduziram 10 dos 16 movimentos solicitados. O dado novo deste estudo restringe-se apenas à não reprodução dos movimentos de flexão e extensão do polegar por 1,2% das crianças. Os demais movimentos reproduzidos (8) são os mesmos constatados no trabalho original.

Os resultados, portanto, apontam que 8, ou seja, metade dos 16 movimentos observados, devem estar sendo favorecidos pelas condições de vida do dia-a-dia das crianças das 8 faixas etárias abordadas pelo estudo. Esta é uma informação que merece uma discussão junto aos educadores responsáveis pelo atendimento a crianças das faixas etárias em estudo. Os movimentos da mão dominante são responsáveis pela destreza das crianças em um sem número de tarefas. Provavelmente, grande parte destas depende da mobilidade de toda a musculatura disponível. Assim sendo, não só a atividade escrita seria beneficiada pela observação dos movimentos que não foram reproduzidos por parte das crianças. O envolvimento das crianças em atividades que estimulassem toda a musculatura da mão dominante deve contribuir

efetivamente para uma maior destreza e, conseqüentemente, num maior êxito nas tarefas que se impõem no dia-a-dia.

#### Movimentos que não foram reproduzidos por algumas crianças

Foram 4 os movimentos mais críticos para reprodução das populações, tanto do estudo piloto quanto deste, sendo que dois são movimentos da mão (adução e abdução) e dois são os únicos movimentos observados com o dedo indicador (adução e abdução). Os movimentos de adução e abdução da mão foram ainda mais difíceis para os sujeitos deste estudo, haja vista que apenas 56,4% deles os reproduziram. Em seguida, os movimentos mais difíceis foram os movimentos do indicador, com 73,8% de reprodução. Estes 4 movimentos também foram críticos para as crianças do estudo piloto.

Os 4 movimentos restantes em que houve constatação de percentuais de não reprodução, foram movimentos que envolviam apenas o dedo polegar, nos quatro movimentos possíveis de serem efetuados com os mesmos, quais sejam: flexão, extensão, adução e abdução. Nestes, o percentual de reprodução dos movimentos foi muito alto (98% para os movimentos de adução e abdução e 98,8% para os de flexão e extensão). Também no estudo piloto, apenas uma criança não reproduziu os movimentos de adução e abdução do polegar. Por conseguinte, os movimentos do polegar podem eventualmente ser problemáticos para uma ou outra criança, sem que isto os torne movimentos de difícil reprodução para uma parcela significativa da população de 3 anos e meio a 7 anos.

Um aspecto que deve ser ressaltado é que 6 dos 8

movimentos que apresentaram índices de não reprodução, são movimentos de adução e abdução. Por ordem de dificuldade, primeiro da mão, depois do indicador e por último do polegar. Este dado foi observado também no estudo piloto, o que parece indicar que, salvo os movimentos de adução e abdução com todos os dedos, as atividades desta população favorecem muito mais aos movimentos de extensão e flexão, com todas as partes anatómicas.

Os dados indicam que as crianças são mais estimuladas a abrir e fechar a mão (flexão e extensão dos dedos), a abaixar e suspender a mão (flexão e extensão da mão), e a abrir e fechar os dedos (adução e abdução dos dedos). O que é relevante destacar, é que elas não parecem ser estimuladas a movimentar a mão em movimentos da esquerda para a direita (adução e abdução da mão) e os dedos mais importantes para a atividade de pinça, tão necessária à escrita, como o polegar e o indicador, em movimentos da esquerda para a direita e vice-versa.

Os movimentos de flexão e extensão são os movimentos que favorecem a verticalidade dos traçados e os de adução e abdução a horizontalidade. Assim sendo, como a escrita efetua-se nestes dois sentidos, porém num percurso de traçados fundamentalmente de sentido horizontal, os movimentos de adução e abdução configuram-se como básicos e/ou indispensáveis à mesma. Logo, parece ser necessária uma atenção especial a esses movimentos, uma vez que eles são indispensáveis a uma maior mobilidade da mão e dos dedos nos atos refinados da mão, em especial à escrita manuscrita cursiva.

Este estudo comprovou, tal como no anterior, que, quando havia emissão de um movimento, também se constatava a

emissão de seu oponente. Explicando melhor, quando uma criança faz o movimento de flexão da mão, ela necessariamente faz o de extensão; quando faz o de adução do indicador, ela também faz o de abdução. Como é de se esperar, o treino na emissão de um movimento depende do treino na emissão do seu oponente. Esta constatação, apesar de ser quase que óbvia, é reportada apenas no propósito de ressaltar que, apesar de serem movimentos diferentes, eles dependem de musculaturas opostas. Assim, quando uma criança, por algum motivo, numa situação de observação, deixar de reproduzir um movimento oponente; nova solicitação deve ser feita, em um momento posterior ou com outros recursos pois, ao que tudo indica, deve ser mais uma atitude reativa à solicitação do que uma dificuldade na emissão do movimento.

Como último aspecto referente à análise dos movimentos não reproduzidos por parte das crianças em estudo, é necessário que sejam assinaladas as características (NSE, sexo e faixa etária) que podem ou não estar relacionadas com estas dificuldades. Considerando porém, que, dos 8 movimentos não reproduzidos, apenas 4 evidenciaram-se como críticos, esta análise será efetuada apenas para os 4 movimentos que se destacaram: os de adução e abdução da mão e do indicador.

Quanto ao NSE, nota-se que os percentuais de reprodução foram diferenciados favorecendo às do nível alto, tanto na reprodução dos movimentos de adução e abdução da mão (61,7% para os sujeitos do NSE alto e 50,8% para o outro nível), quanto nos movimentos de adução e abdução do indicador (77,3% e 70,3%, respectivamente). Contudo, apesar destes índices não

evidenciarem diferenças significativas, é possível afirmar que as diferenças existem e, como não são em índices desprezíveis, tais movimentos devem merecer atenção especial por parte dos responsáveis pelos cuidados com as crianças nestas faixas etárias, sejam elas do NSE alto ou baixo.

Com relação ao sexo, percebe-se que esta é uma variável significativa apenas para as crianças do NSE alto na reprodução dos movimentos de adução e abdução da mão. As meninas desta categoria sócio-econômica saíram-se melhor que os meninos na reprodução, não só deste, como nos demais movimentos que se destacaram como críticos para esta população, embora a diferença só tenha sido marcante neste par de movimentos. Para as crianças do NSE baixo, as diferenças entre meninos e meninas não foram significativas em nenhum dos quatro pares de movimentos com índices de não reprodução. O que se verificou foi que, nos movimentos de adução e abdução da mão, os meninos saíram-se melhor que as meninas e, nos movimentos de adução e abdução do indicador, os percentuais de reprodução foram iguais para os dois sexos.

Como no estudo piloto (SODRÉ, 1982), as meninas apresentaram percentuais de reprodução ligeiramente melhores que os meninos (cabe lembrar que foram observados apenas 15 meninos e 16 meninas); dedicou-se especial atenção neste, para ver se elas mantinham esta diferença. Conclui-se assim, pelo que se observou neste estudo, que as diferenças significativas de gênero, favorecendo as meninas, restringem-se apenas aos movimento de adução e abdução da mão e só para as crianças do NSE alto. Estes resultados reforçam a interpretação segundo a qual, quando as

condições são favoráveis, as meninas evidenciam desempenhos melhores, inclusive nos movimentos mais críticos.

Das três variáveis definidas como independentes, NSE, sexo e faixa etária, esta última foi a que se evidenciou como mais relevante para a população em estudo. A idade, mais uma vez, mostrou-se como uma variável que tem relação significativa também na reprodução dos movimentos de adução e abdução da mão e do indicador, tanto para as crianças do NSE alto quanto para as do NSE baixo.

Os desempenhos das crianças do NSE alto na reprodução dos movimentos de adução e abdução da mão, confirmaram melhoras significativas ao longo das 8 faixas etárias definidas para o estudo. Para as crianças do NSE baixo, as melhoras não foram significativas quando aplicados às 8 faixas etárias. O Qui Quadrado de tendência só se mostrou significativo quando aplicado a dois grupos etários. Deste modo, as melhoras nos desempenhos destas crianças na reprodução destes movimentos foram abruptas e não graduais, como nas do NSE alto. As crianças do NSE baixo, de 3 anos e meio a 5 anos, apresentaram desempenhos semelhantes. Nestas faixas etárias, 57,9% das crianças (em média) reproduziram estes movimentos. A melhora passou a ser relevante a partir dos 5 anos e meio em diante quando, em média, 82,8% das crianças os reproduziram. Constata-se, deste modo, que a faixa etária é relevante para a reprodução destes movimentos, só que as melhoras são mais graduais para as do NSE alto e abruptas para as do NSE baixo. É provável que a melhora gradual das crianças do NSE alto reflita mais o atendimento pedagógico, oferecido pelas

instituições educacionais que freqüentam, do que as condições familiares inerentes a cada nível. Esta pressuposição é fundamentada na melhora abrupta das crianças do NSE baixo, a partir dos 5 anos, quando passam a ser atendidas por professoras.

Estes percentuais permitem atribuir às atividades planejadas pelas professoras um papel fundamental no desenvolvimento das habilidades direcionadas à atividade de escrita.

Na reprodução dos movimentos de adução e abdução do indicador, por faixa etária, os resultados também foram significativos, tanto para as crianças do NSE alto quanto para as do NSE baixo.

O que se observa nestes movimentos é que, para as crianças do NSE alto, as melhoras não foram graduais e sim, abruptas. O Qui Quadrado de tendência só evidenciou melhora relevante quando as crianças foram agrupadas em duas faixas etárias. A reprodução destes movimentos, dos 3 anos e meio aos 6 anos, foi em média de 73%, passando em seguida para 90,6% nas duas faixas etárias restantes (6 anos e meio e 7 anos). Foi uma melhora abrupta posto que a diferença de quase 20% (de 73% para 90,6%) é uma mudança significativa. No entanto, os percentuais de reprodução dos movimentos são altos nos dois grupos etários. Para as crianças do NSE baixo, detectou-se que, tanto nas 8 faixas etárias definidas pelo estudo quanto em dois grupos etários que se evidenciaram (em média 57,9% das crianças de 3 anos e meio a 5 anos e 82,8% das de 5 anos e meio em diante), os desempenhos apresentaram melhoras significativas, só que em percentuais mais baixos que os constatados nas do nível alto.

Os resultados evidenciados na reprodução dos movimentos de adução e abdução do indicador (mudanças mais abruptas), apesar de serem diferentes dos observados na reprodução dos movimentos de adução e abdução da mão (mudanças mais graduais), ainda contribuem para pressupor a possibilidade da influência das atividades pedagógicas das escolas particulares, pela diferença dos percentuais de reprodução dos movimentos que sempre favoreceram as crianças das escolas particulares, ou seja, do NSE alto.

Provavelmente, estudos semelhantes aos de DAVIS et alii (1980) e BEATTIE (1970), dedicados à análise da relação entre a influência da idade de acesso à escola e o desempenho escolar, possam contribuir para um melhor esclarecimento da relação entre as atividades pedagógicas propiciadas às crianças do NSE alto e os seus bons desempenhos na reprodução dos movimentos refinados da mão dominante.

O que precisa ser enfatizado com estes resultados é que as 8 faixas etárias definidas para o estudo nem sempre mostraram variações marcadamente diferenciadas, ou seja, uma evolução gradual de melhora nos desempenhos. Como estes movimentos nem sempre são favorecidos pelas atividades do dia-a-dia destas crianças, parece que a partir dos 5 anos e meio as crianças passam a ser mais estimuladas pelas professoras na reprodução dos mesmos. Posto isto, os dados sugerem que, devido a um atendimento mais direcionado ou a uma maior riqueza de experiências com materiais e instrumentos próprios às atividades gráficas, essa idade parece que tem se evidenciado

como uma fronteira pedagógica delimitante, com a conseqüente melhora nos desempenhos das crianças.

## SEGUNDA FASE

Na segunda fase, as questões que devem ser analisadas e discutidas são as seguintes: o número de crianças que apresentaram topografias de preensão do lápis, ou seja, mostraram-se aptas a usá-lo como um instrumento gráfico; as características das crianças que não se mostraram aptas a segurar o lápis como um instrumento gráfico; as topografias de preensão do lápis observadas na população em estudo; a topografia de preensão mais freqüentemente utilizada por esta população. Ao final, serão destacadas as crianças que se mostraram em condições ideais de participar nas atividades planejadas para as terceira e quarta fases, pois reproduziram todos os movimentos solicitados na primeira fase e apresentaram a topografia mais adequada de preensão do lápis na segunda fase.

### Crianças que apresentaram topografias de preensão do lápis

Das 256 crianças observadas, 234, ou 98,2%, mostraram-se aptas a apreender o lápis com a mão dominante em topografias compatíveis com a atividade gráfica. É um percentual muito alto e que indica ser ele um instrumento acessível à grande maioria das crianças.

Os resultados sugerem, entretanto, que provavelmente o lápis está mais presente na realidade das crianças do NSE alto do que na das crianças do NSE baixo. 82,9% das crianças do NSE baixo apresentaram topografias de preensão do

lápiz enquanto todas as do NSE alto demonstraram competência para tanto. Conseqüentemente, independente do sexo e da faixa etária, é provável que a questão relevante que prepondera relaciona-se com as diferenças inerentes às realidades sócio-econômicas e culturais das duas categorias sociais atingidas pelo estudo.

Os dados também sugerem que os diferentes atendimentos oferecidos pelas instituições públicas e particulares devem estar contribuindo para isto, o que é melhor esclarecido na descrição das crianças que não se mostraram aptas ao domínio do lápis como instrumento gráfico.

#### Crianças que não apresentaram topografias de preensão do lápis

Apenas 17,1% das crianças do NSE baixo foram incapazes de segurar o lápis com a ponta voltada para baixo ou próximo à ponta, tal como é necessário para a atividade gráfica. Não é um percentual alto, mas também não é um percentual desprezível, considerando principalmente que 100% das crianças do NSE alto sabiam segurá-lo.

O que também pode ser destacado para explicar estes diferentes percentuais são as faixas etárias destas 22 (17,1%) crianças. Elas estavam distribuídas nas três primeiras faixas etárias, ou seja, elas representavam 56,2% das crianças de 3 anos e meio, 50% das de 4 anos e 31,2% das de 4 anos e meio. A partir dos 5 anos, todas as crianças do NSE baixo apresentaram topografias de preensão do lápis. Esta idade, portanto, mostra-se uma fronteira a partir da qual todas as crianças apresentariam amplo domínio deste instrumento.

É a partir desta idade que o atendimento nas

instituições públicas passa a ficar a cargo de professoras, posto que, até então, esta atribuição era exercida exclusivamente por auxiliares de creche. Deste modo, fica claro que a instituição pública passa a dedicar especial atenção às atividades gráficas, fundamentalmente a partir dos 5 anos de idade. Não há pretensão de criticá-la por isto, contudo duas questões merecem ser destacadas. Primeiro, que a despeito do interesse das crianças pequenas por atividades gráficas (desenhos, pinturas, etc), parece que estas instituições não estão instrumentalizadas para oferecer estas opções, seja pela falta de profissionais habilitados para introduzir e orientar estas atividades, seja pela falta de material disponível. Em função disto, a segunda questão que se coloca é que estas instituições deveriam concentrar esforços para propiciar, às crianças menores de 5 anos, uma variedade de atividades e materiais que favoreçam a interação delas com os elementos fundamentais à escolaridade a ser desencadeada nos anos subsequentes, destacando, a partir dos dados levantados por este estudo, o domínio de instrumentos próprios para a grafia. Isto pode se realizar antes dos dois anos que precedem a idade estabelecida para a alfabetização, possibilitando, por exemplo, que as crianças manipulem livremente material expressivo, próprio para as atividades gráficas.

Uma habilidade tão refinada, como o uso de instrumentos na reprodução de formas gráficas, parece requerer um tempo maior do que o oferecido, para o seu domínio. Além disso, crianças menores, a exemplo das de 3 anos e meio do NSE alto, têm apresentado bons desempenhos nos aspectos estudados. Por este

motivo, pode-se afirmar que, biologicamente, elas se mostram aptas a estas manipulações, mesmos antes desta idade limite. Assim sendo, valeria o esforço propiciar condições que estimulem estas habilidades a partir dos 3 anos e meio, desde que sejam respeitadas as dificuldades inerentes às suas dimensões físicas (instrumentos maiores e materiais variados) e as suas iniciativas criadoras.

A diferença entre meninos e meninas no domínio deste instrumento não se configurou significativa nem no percentual total (o percentual foi o mesmo), nem por faixa etária (pois enquanto as meninas saíram-se melhor em uma, os meninos saíram-se melhor em outra, empatando na terceira com o mesmo percentual). Assim sendo, o NSE e a faixa etária mostraram-se como variáveis relevantes ao domínio deste instrumento para a população em estudo.

#### As topografias de preensão do lápis observadas

A partir dos elementos anatômicos, ossos e músculos, que compõem os dedos e a mão, efetuou-se um levantamento que detectou 4 possíveis categorias de topografias de preensão do lápis. Estas categorias foram definidas por ordem de adequação aos movimentos envolvidos na escrita manuscrita, sendo que a CATEGORIA 1 foi considerada a mais adequada, por envolver os dedos que possuem musculatura própria, tais como o polegar e o indicador. A segunda categoria mais adequada seria a CATEGORIA 2, por envolver o polegar (o polegar possui maior número de músculos que o indicador) e o médio ou anular, como dedos que apreendem e dirigem o lápis.

As demais categorias definidas (a 3 e a 4) foram consideradas totalmente inadequadas por não envolverem o dedo mais rico em musculatura, que é o polegar, porém possíveis de serem detectadas.

Os resultados demonstraram que as duas primeiras categorias efetivamente foram apresentadas pelas crianças e que para as demais não houve um único registro. Pelo envolvimento do polegar nas duas primeiras categorias, fica clara a sua função, não só para a preensão, como também para a direção dos instrumentos gráficos, na evolução dos traçados que compõem a escrita.

A um único menino de 5 anos e meio, do NSE baixo, foi atribuída uma nova categoria, haja vista que todos os seus 5 cinco dedos envolviam o lápis de tal modo que se tornou impossível discriminar dois ou três que se destacassem na preensão e na direção do mesmo. Como o polegar e o indicador estavam também envolvidos, é bem provável que eles fossem responsáveis pelo domínio do instrumento. Apenas o cuidado com a fidedignidade dos dados impede que esta conclusão seja assumida sem esta ressalva. Assim, sempre que for impossível discriminar os dedos que estão efetivamente apreendendo e dirigindo o instrumento, sugere-se que a essas crianças seja atribuída esta terceira categoria, evitando-se a possibilidade de erros na inferência dos dados coletados.

Como a probabilidade de ocorrência desta categoria é pequena, em trabalhos futuros os índices não devem ser considerados, ficando evidente que o registro destas ocorrências indicam apenas a meticulosidade da análise dos dados

coletados. Conseqüentemente, de acordo com o levantamento realizado por este estudo, a esta população pode ser atribuída a possibilidade de ocorrência de duas categorias de topografias de preensão do lápis, a CATEGORIA 1 e a CATEGORIA 2, tal como foram definidas.

A topografia de preensão mais freqüente na população em estudo

A categoria mais freqüente foi a CATEGORIA 1. Ela é definida como a categoria em que os dedos polegar e indicador apreendem o lápis, podendo qualquer um dos demais servir de apoio complementar.

A incidência desta categoria foi muito alta, tanto para as crianças do NSE alto (96,9%) quanto para as do NSE baixo (94,5%). Com tais índices, os percentuais das diferenças referentes ao sexo e à faixa etária deixam de ser relevantes. Ao que isto indica, poucas crianças deixam de utilizar o dedo indicador como o oponente do polegar na preensão e direção do lápis, recorrendo para tanto ao dedo médio que não possui musculatura própria. São freqüências esporádicas, registradas ao longo das 8 faixas etárias definidas para o estudo.

A confirmação do polegar como o dedo fundamental para as atividades gráficas reafirma as considerações levantadas por MERANI (1972). Para ele, a mobilidade especial do polegar é fruto do longo processo de evolução do homem que o levou a se separar da mão pela formação da eminência tenar (parte da palma da mão que favorece a mobilidade apenas deste dedo). O desenvolvimento do polegar favoreceu a utilização do indicador

como seu oponente, para que, com a forma de uma pinça, fossem executados os movimentos refinados da mão com o uso ou não de instrumentos.

**Crianças que apresentaram os desempenhos ideais nas 1ª e 2ª fases**

Menos da metade das crianças (41,4%), foram capazes de apresentar os desempenhos mais adequados ou ideais nas duas fases iniciais, ou seja, reproduzir todos os 16 movimentos da 1ª fase e apreender o lápis com os dedos polegar e indicador, tal como definido na CATEGORIA 1 da 2ª fase. As crianças do NSE alto (58,5%) atenderam mais aos critérios da 1ª e 2ª fases do que as do NSE baixo (41,5%). Além disso, o percentual de reprodução por faixa etária delineia uma melhora progressiva com a idade. Estes índices começam bem baixos aos 3 anos e meio (15,6%), vão aumentando gradualmente (25%, 21,9%, 34,4%, 56,3%, 56,3%), até atingir os percentuais mais elevados nas duas últimas faixas etárias (62,6% e 59,4% aos 6 anos e meio e sete anos, respectivamente).

Deste modo, a faixa etária e o NSE mostraram-se relevantes à qualidade dos desempenhos evidenciados pelas crianças. As diferenças entre meninos e meninas não foram significativas, podendo ser assinalado contudo que as meninas (51,9%) foram um pouco melhor que os meninos (48,1%).

### TERCEIRA FASE

Inicialmente, cabe destacar que 89,4% dos sujeitos foram identificadas como capazes para prosseguir nas 3ª

e 4ª fases. Eles reproduziram um mínimo de 60% dos movimentos da 1ª fase e apresentaram uma das topografias de preensão do lápis na 2ª fase. As 27 crianças que não prosseguiram, correspondem a 10,6% da população, sendo que mais uma vez o NSE e a faixa etária manifestaram-se como as variáveis significativas, tendo em vista que a grande maioria dessas crianças eram do NSE baixo e das três faixas etárias iniciais.

A terceira fase registra o desempenho das crianças com o lápis, na reprodução dos 16 componentes gráficos. Primeiro, foram analisados os desempenhos das crianças na reprodução da forma, para verificar se elas controlam o instrumento de modo que os movimentos da mão e dedos correspondam ao caminho necessário à reprodução da forma dos mesmos. Este é o critério figurativo mais importante, considerando que o fundamental é o domínio destes movimentos e que o grau de precisão com que elas os reproduzem depende de uma intimidade maior da criança com o lápis. A descrição da precisão é, portanto, uma informação complementar necessária à inferência do grau de intimidade ou domínio do lápis por parte das crianças.

Por fim, passam a ser discutidos os aspectos qualitativos dos traçados, aprofundando ainda mais a análise do grau de controle do instrumento gráfico apresentado pela população em estudo.

#### Quanto à forma

O primeiro destaque que pode ser identificado quanto à capacidade de reprodução da forma dos componentes gráficos, é que esta habilidade parece relacionar-se com a

variável idade. A faixa etária que delimitou uma melhora marcante no desempenho das crianças foi a de 5 anos e meio. A partir desta idade mais de 90% das crianças dos dois NSE, sejam meninas ou meninos, reproduziram as formas dos 16 componentes gráficos.

Para as crianças do NSE baixo, este resultado corrobora a inferência feita anteriormente, onde se pressupõe que a melhora pode ser atribuída ao atendimento que, a partir dos 5 anos, passa a ficar a cargo de professoras, nas instituições públicas. A melhora nos desempenhos destas crianças foi mais abrupta a partir desta faixa etária.

O segundo destaque a ser feito é que as 8 faixas etárias indicaram uma melhora progressiva para as crianças do dois NSE, porém em grupos etários diferentes.

Para as do NSE alto, os percentuais de reprodução nas três primeiras faixas etárias aumentaram gradualmente, ficando a partir dos 4 anos e meio próximo aos patamares das quatro faixas etárias finais que são bem semelhantes. Deste modo, os percentuais de reprodução da forma foram baixos (apesar de bem superiores aos das do NSE baixo) apenas nas duas primeiras faixas iniciais. Assim como na análise do desempenho das crianças do NSE baixo, estes percentuais bem diferenciados nas primeiras faixas etárias podem refletir não só as atividades programadas pelas professoras, responsáveis pelo atendimento das crianças de todas as faixas etárias nas escolas particulares, bem como a variedade de materiais expressivos (papéis, lápis, canetas, pincéis, etc) que podem estar disponíveis às crianças nas suas residências.

As diferenças entre meninos e meninas foi mais

acentuada nas duas primeiras faixas etárias, favorecendo as meninas, em índices que não se mostraram significativos.

Os resultados dos desempenhos na reprodução dos traçados curvos foi semelhante aos dos retos. Isto sugere que os curvos não são mais fáceis de serem reproduzidos que os retos. Cabe lembrar que, no procedimento de coleta dos dados, os componentes curvos foram solicitados antes dos retos, pelos indícios obtidos na literatura pertinente, onde os curvos configuram-se mais fáceis que os retos.

Os estudos de GESELL (1946) destacam que os primeiros traçados intencionais das crianças são curvos, pois a partir dos 36 meses já copiam círculos sem demonstração prévia. De acordo com DIRINGER (1971), a forma das letras, que inicialmente eram retas, tornou-se curva ao longo da evolução histórica de seus traçados, principalmente a partir do uso de instrumentos menores, tais como penas e estiletes. Estes indicadores foram suficientes à conclusão de que tais elementos talvez sugerissem maior facilidade para a reprodução dos traçados curvos.

Se os percentuais de reprodução nas faixas etárias iniciais demonstrassem índices de reprodução maiores nos curvos do que nos retos, talvez este estudo fortalecesse esta inferência. Entretanto, ao que os dados sugerem, estes indicadores devem ser atribuídos a outras justificativas. Provavelmente, os curvos favorecem mais à fluência dos traçados que os retos e isto pode justificar os indicadores destacados pela literatura. Esclarecendo melhor, mesmo aptos à reprodução de

retos e curvos, a escolha pela reprodução dos curvos pode ser devida apenas à fluência dos traçados, haja vista que as letras com traçados retos podem implicar em interrupções por conta dos ângulos envolvidos.

Elaborou-se uma análise mais detalhada acerca dos desempenhos das crianças, no propósito de identificar, nos sentidos e direções dos componentes, indicadores que sugerissem condições mais favoráveis ou não à reprodução dos mesmos. Esta análise tinha por propósito verificar se os sentidos ou as direções facilitariam, ou não, a reprodução dos componentes. Por exemplo, interessava saber se os curvos de sentido horário eram reproduzidos com mais facilidade que os de sentido anti-horário, já que no mundo ocidental o sentido horário é mais freqüentemente utilizado. Para tanto, agruparam-se os resultados da reprodução da forma dos componentes, da seguinte maneira: elaboraram-se tabelas só com os resultados dos 4 curvos de sentido horário; com os 4 de sentido anti-horário; com os 4 curvos de direção esquerda/direita (envolvem 2 de sentido horário e 2 de sentido anti-horário); os 4 curvos de direção direita/esquerda (também envolvem 2 de cada sentido); com as duas retas horizontais; com as duas retas verticais; com as duas retas oblíquas traçadas na direção esquerda/direita e vice-versa.

Quanto aos componentes curvos, observou-se que os de sentido horário são reproduzidos por um maior número de crianças que os de sentido anti-horário. Isto sugere que, na realidade do mundo ocidental, o sentido horário certamente está mais presente nas solicitações diárias destas crianças.

Na reprodução destes componentes, mais uma vez

destacaram-se as variáveis NSE e faixa etária, embora, nas 4 faixas etárias finais, os percentuais de reprodução das crianças dos dois NSE tenham sido semelhantes. As do NSE alto demonstraram um desempenho melhor do que as do NSE baixo, desde as primeiras faixas etárias; porém a partir dos 5 anos e meio, os desempenhos tornaram-se semelhantes. Assim, as dificuldades para a reprodução dos componentes parecem ser maiores para as crianças das 3 primeiras faixas, no grupo do NSE alto e nas 4 primeiras no do NSE baixo.

O desempenho das meninas apresentou-se um pouco melhor que o dos meninos apenas nas primeiras faixas etárias, para os dois grupos. Destaca-se mais uma vez este dado, não por ser esta diferença significativa, mais sim pela freqüência com que isto ocorre. Mesmo considerando as pequenas diferenças, é evidente que, de algum modo, as meninas parecem se sobrelevar um pouco dos meninos tanto nos movimentos quanto, por via de conseqüência, na reprodução dos traçados.

Procurou-se também aprofundar nos motivos que podem estar subjacentes às dificuldades na reprodução dos componentes de sentido anti-horário. Identificou-se que estes componentes envolvem os 4 movimentos que se mostraram críticos para a população em estudo, quais sejam: adução e abdução da mão e do indicador. Provavelmente o fator agravante para esta dificuldade relaciona-se com os movimentos de adução e abdução do dedo indicador que está presente na reprodução dos de sentido anti-horário e não está presente na reprodução dos de sentido horário. Os movimentos de adução e abdução da mão, que também não

foram reproduzidos por um número significativo de crianças, estão presentes na reprodução dos de sentido horário. Os demais movimentos envolvidos na reprodução dos curvos, de sentido anti-horário, foram reproduzidos por todas as crianças ou por mais de 98% delas. Assim, a mobilidade do dedo indicador confirma-se, portanto, como relevante para a atividade de escrita, considerando que, como fruto de sua evolução, ela é responsável pela reprodução dos componentes curvos de sentido anti-horário.

Sendo a escrita manuscrita cursiva uma constante alternância de componentes na reprodução das representações gráficas, a dificuldade na reprodução dos curvos de sentido anti-horário, impede a fluência dos traçados, tornando esta tarefa um desafio para a superação das dificuldades.

Os resultados na reprodução dos componentes curvos de sentido esquerda/direita e vice-versa, não destoaram dos constatados nos de sentidos horário e anti-horário. O que pode ser destacado na reprodução destes componentes é que, nas faixas etárias iniciais, os percentuais de reprodução equivaliam a valores intermediários aos obtidos entre os de sentidos horário e anti-horário. Este resultado justifica-se porque, dos quatro componentes de sentido esquerda/direita, dois compõem o círculo de sentido horário e dois o de sentido anti-horário. O que também se repete nos de sentido direita/esquerda. Logo, os percentuais de reprodução dos componentes de sentido esquerda/direita e direita/esquerda refletem metade dos índices de reprodução mais altos dos componentes de sentido horário e metade dos percentuais mais baixos dos de sentido anti-horário. Ao que isto indica, parece mais relevante a análise dos sentidos horário e anti-

horário na identificação de dificuldades do que dos demais, posto que eles apenas confirmam as dificuldades ou facilidades dos primeiros.

Os desempenhos das crianças na reprodução dos componentes retos não evidenciaram diferenças significativas entre eles (esquerda/direita, direita/esquerda, horizontais, verticais e oblíquos). O que cabe ser enfatizado é que os percentuais de reprodução dos retos foi um pouco superior aos dos curvos. Mesmo não sendo uma diferença acentuada, este dado fortalece a conclusão que os curvos não parecem ser reproduzidos com mais facilidade que os retos.

Os curvos realmente devem permitir uma melhor fluência dos traçados, tal como já foi abordado anteriormente. A evolução das capitales romanas de traçados retos para curvos (DIRINGER, 1971) provavelmente deve ter ocorrido mais pela fluência dos traçados do que pela facilidade na reprodução dos componentes curvos. A reprodução de letras compostas só de componentes retos determina, fatalmente, interrupções constantes. Por este motivo, ao longo da evolução da escrita a forma arredondada foi se afirmando, sendo atualmente mais presente na escrita do que os retos.

O outro motivo pelo qual se considerou que os curvos seriam reproduzidos com mais facilidade, deveu-se aos estudos que destacavam serem as crianças, a partir dos 36 meses, capazes de copiar círculos sem ajuda ou demonstração prévia (GESELL e AMATRUDA, 1946; e HURLOCK, 1946). Possivelmente, isto deve-se ao fato de que o círculo permite a imaginação imediata de

um esboço de figura, que pode ser o sol, uma bola, o rosto de uma pessoa, etc. Duas ou três linhas retas não devem esboçar com muita clareza formas de figuras que sejam facilmente discriminadas por crianças ou adultos. Além disso, por mais precário que seja o esboço dos primeiros círculos, adultos atentos aos esforços das crianças, podem estar fortalecendo as tentativas das crianças, no propósito de incentivá-las.

A análise da reprodução dos componentes retos confirmou mais uma vez o NSE e a faixa etária como variáveis relevantes para este estudo. As primeiras faixas etárias apresentaram percentuais de reprodução mais baixos que as demais, para as crianças dos dois NSE. Porém, mesmo nestas faixas etárias, os percentuais de reprodução foram sempre mais altos para as crianças do NSE alto do que para as do NSE baixo.

A análise da reprodução da forma dos componentes permite afirmar que, a partir dos 5 anos e meio, todas as crianças mostraram-se aptas a reproduzir os 16 componentes gráficos, a despeito das dificuldades que algumas ainda evidenciaram na emissão de alguns movimentos da mão ou dos dedos. Para explicar esta afirmativa, pode-se pressupor que provavelmente a dificuldade na emissão dos movimentos de adução e abdução do indicador, na reprodução de um componente, pode ser favorecida pelos movimentos de adução e abdução da mão, e vice-versa. Portanto, muitas vezes as crianças superam suas dificuldades com outras peças anatômicas, mesmo não sendo as mais indicadas. É evidente que isto pode trazer dificuldades adicionais, principalmente quando as opções para a solução dos problemas envolvem musculaturas maiores, como é o caso dos

músculos da mão quando superam dificuldades dos movimentos dos dedos (polegar ou indicador).

#### Quanto à precisão

A análise dos desempenhos das crianças na reprodução com precisão dos componentes reflete as dificuldades inerentes a um domínio maior do instrumento gráfico, o lápis. Por este motivo, observou-se que os percentuais de crianças que reproduzem as formas dos componentes são bem superiores aos percentuais de reprodução com precisão.

Praticamente, num percentual próximo a 100% ou mesmo de 100%, as crianças dos dois NSE, nas quatro últimas faixas etárias, reproduziram as formas dos componentes gráficos. No entanto, na reprodução com precisão ou desvio pequeno dos componentes, o percentual máximo atingido foi de 90% em algumas faixas etárias, em um ou outro componente mas não em todos, como na reprodução da forma. É um resultado esperado, por ser este critério muito mais exigente, refletindo melhor o grau de controle ou domínio do lápis do que o da forma.

Também como era esperado, considerando os resultados obtidos na reprodução da forma, as crianças reproduziram com mais precisão os componentes de sentido horário do que os anti-horário. Os componentes de sentido horário foram reproduzidos por mais de 50% das crianças a partir dos 5 anos e meio, enquanto que este percentual só foi atingido na reprodução de todos os componentes de sentido anti-horário pelas crianças de 7 anos. Todavia, apesar dos percentuais de reprodução serem

inferiores aos constatados na reprodução da forma, os resultados da análise dos desempenhos das crianças são semelhantes em todos os demais aspectos destacados, quais sejam: os fatores que determinaram a melhora com a idade foram os baixos ou nulos percentuais de reprodução, com precisão, nas faixas etárias iniciais; também as diferenças dos percentuais de reprodução das faixas etárias iniciais dos dois NSE favoreceram as crianças do NSE alto. Desse modo, os desempenhos das crianças dos dois NSE só se tornaram semelhantes nas faixas etárias finais (5 anos e meio em diante), na reprodução dos curvos de sentido horário e na faixa etária final (7 anos), na reprodução dos curvos de sentido anti-horário.

Estes mesmos resultados foram confirmados na avaliação dos desempenhos das crianças na reprodução dos componentes retos. O que precisa ser destacado na reprodução destes componentes, inicialmente, é que eles se diferenciaram por níveis de dificuldades. Explicando melhor, as retas verticais foram reproduzidas por um maior número de crianças que as horizontais e, estas, por um maior número que as oblíquas. O desempenho melhor nas verticais pode ser parcialmente justificado por que eles envolvem os movimentos de flexão e extensão dos dedos ou das mãos. Como foi confirmado na primeira fase deste estudo e no estudo piloto, estes movimentos foram reproduzidos por 100% das crianças.

Os percentuais de reprodução nas retas horizontais e oblíquas refletem, portanto, as dificuldades originadas na reprodução dos movimentos de adução e abdução da mão e dedos, identificados como os movimentos mais críticos para

a população em estudo.

#### Quanto aos aspectos qualitativos

Como dados complementares, efetuou-se um levantamento da qualidade dos traçados das crianças na reprodução dos componentes gráficos. A análise dos desempenhos das crianças com relação aos aspectos qualitativos dos traçados permite deduzir alguns fatores responsáveis pelo domínio do lápis, como instrumento gráfico.

Este estudo utilizou como recurso metodológico para a análise do desenvolvimento motor da mão dominante, nos aspectos definidos, a observação de grupos de crianças em 8 faixas etárias encadeadas. Estes cortes transversais, pela representatividade desses grupos em cada faixa etária, devem favorecer à análise da evolução do domínio do lápis na reprodução dos traçados básicos (componentes) à escrita. O produto deste trabalho, portanto, demonstra o perfil desta evolução. A dedução dos fatores que vão favorecendo ou não este processo é efetuada mediante indicadores indiretos. Assim, cada critério definido na análise dos traçados de cada componente reflete aspectos que permitem deduzir a possibilidade de reprodução dos movimentos e/ou a familiaridade com os instrumentos gráficos.

A forma reflete mais a possibilidade ou não da emissão dos movimentos envolvidos; a precisão, o grau de controle do instrumento gráfico na reprodução dos movimentos envolvidos; e os aspectos qualitativos confirmam ou não estas deduções. Deste modo, a continuidade assim como a forma refletem a emissão dos movimentos, pois as interrupções dão indícios claros de que o

percurso dos traçados implica em dificuldades para essas crianças. A força e a firmeza refletem o uso desses movimentos pela tonicidade dos músculos envolvidos. Esta tonicidade é adquirida pelo uso prolongado da musculatura que torna os movimentos cada vez mais firmes e, com a continuidade, mais fortes. Talvez a firmeza e a força, tal como a precisão, reflitam um pouco mais o domínio do instrumento do que dos movimentos.

Todos estes indicadores permitem que indiretamente se tenha condição para deduzir o envolvimento das crianças em estudo nos aspectos definidos como básicos para a atividade de escrita manuscrita.

Na análise dos desempenhos das crianças frente aos aspectos qualitativos dos traçados, dois sobressaem-se. O primeiro diz respeito ao critério que se destaca como mais crítico para a população em estudo. A segunda questão que se coloca é a descrição dos desempenhos das crianças de acordo com cada um dos critérios qualitativos.

Dos três critérios definidos, a firmeza foi o que se configurou como o mais crítico. Para esta afirmativa, consideraram-se os desempenhos das crianças do NSE alto. Isto porque foi neste critério que o desempenho delas destoou dos evidenciados nos demais critérios. Para esclarecer melhor esta questão, é preciso destacar que aproximadamente 90% a 100% das crianças do NSE alto reproduziram os componentes com força e continuidade, desde os 3 anos e meio de idade. No critério de firmeza, este percentual de reprodução só foi atingido a partir dos 5 anos de idade.

Com isto, pode-se afirmar que, mesmo com índices de reprodução bem elevados (70% em diante), este declínio nas duas faixas iniciais deve refletir as dificuldades inerentes à aquisição do domínio do instrumento gráfico. O envolvimento destas crianças em atividades gráficas fica evidente pelos altos percentuais constatados, que são bem superiores aos das do NSE baixo, dando margem, porém, a que se perceba que o lápis ainda não é de uso generalizado para as crianças menores. As atividades gráficas nestas faixas etárias iniciais devem ser realizadas com outros instrumentos maiores e mais adequados às atividades livres de desenhos e pinturas, muito freqüentes na pré-escola das instituições particulares.

Quanto ao desempenho das crianças do NSE alto nos aspectos qualitativos, verificou-se que desde os 3 anos e meio de idade, meninos e meninas mostraram-se aptos a reproduções com continuidade e força, ficando a firmeza na dependência do uso mais constante do lápis.

A realidade das crianças do NSE baixo, por ser bem diferenciada, reflete um outro perfil na evolução do desempenho das mesmas. Há nitidamente três patamares ou três grupos etários que se configuraram no perfil de desempenho destas crianças. Aos 3 anos e meio e 4 anos, o percentual de crianças que reproduziram os componentes atendendo aos critérios qualitativos foi bem baixo, sendo que, nestas duas faixas, as meninas desempenharam um pouco melhor que os meninos. Os percentuais de reprodução atingiram valores intermediários para as crianças de 4 anos e meio e 5 anos. Somente depois dos 5 anos e meio a 6 anos é que o percentual de reprodução, em todos os

critérios qualitativos, ficou igual ou bem próximo aos percentuais elevados apresentados pelas crianças do NSE alto.

#### QUARTA FASE

Como última fase planejada para a coleta dos dados, como não poderia deixar de ser, planejou-se registrar a reprodução de algumas letras e numerais representativos da escrita manuscrita, com os seguintes propósitos: como as crianças estão reproduzindo a escrita, qual a relação desses desempenhos com as características da população em estudo e a relação dos desempenhos nesta fase com as anteriores.

Para análise dos desempenhos na reprodução das representações gráficas selecionadas, utilizaram-se os mesmos critérios figurativos (forma e precisão) e qualitativos (continuidade, força e firmeza) definidos na terceira fase.

#### Quanto à forma

Para as crianças do NSE alto, a forma das representações gráficas foi reproduzida com um percentual próximo a 100% pelas meninas, a partir dos 4 anos e meio e pelos meninos, a partir dos 5 anos. Essas crianças mostraram-se aptas a reproduzir as formas das representações desde os 3 anos e meio de idade (aproximadamente 30% dos meninos e 40% das meninas) em percentuais baixos, porém bem superiores aos evidenciados pelas

crianças do NSE baixo, nas duas primeiras faixas etárias.

As crianças do NSE baixo apresentaram um perfil de evolução bem diferente do observado nas demais. É uma evolução gradual, que partiu de índices iguais ou próximos a zero aos 3 anos e meio e que foram evoluindo em patamares, tal como foi constatado na terceira fase, ou seja: índices baixos nas 2 primeiras faixas, em valores intermediários nas duas faixas seguintes, e altos e semelhantes aos das demais nas 4 faixas finais.

Tal como na terceira fase, o que parece ser importante constatar com estes resultados é que, a despeito das diferenças de gênero ou de NSE, a partir dos 5 anos e meio os desempenhos tornaram-se semelhantes. Estes fatores (NSE e idade), portanto, parecem ter influenciado decisivamente apenas nas faixas etárias iniciais planejadas para o estudo. Isto sugere que é possível a reprodução de traçados de componentes e letras a partir dos 3 anos e meio de idade, desde que as crianças tenham acesso a materiais e instrumentos que favoreçam estas habilidades, corroborando os resultados dos estudos de HURLOCK (1946), GESELL e AMATRUDA (1946), HOLT (1977), VAUGHAN e LITT (1990) entre outros. No entanto, é preciso esclarecer que a constatação deste estudo é de que é possível, e não de que seja necessário.

Na realidade, o que pode ser deduzido destes dados é que a partir do momento (5 anos) em que as crianças do NSE baixo passaram a participar de atividades da pré-escola, com instrumentos e materiais para atividades gráficas, em 6 meses (5anos e meio), a grande maioria torna-se apta à reprodução das

formas básicas da grafia da escrita.

#### Quanto à precisão

A última questão levantada, na análise dos desempenhos das crianças na reprodução da forma de letras e numerais, foi o tempo necessário para a aquisição desta habilidade, a partir do momento em que elas passam a se envolver mais sistematicamente com materiais e instrumentos gráficos. Todavia, a análise do desempenho das crianças no grau de precisão da reprodução das mesmas vai permitir indicadores melhores para avaliação deste envolvimento.

Evidentemente, a reprodução da forma é um passo fundamental e facilitador para a aquisição da habilidade da escrita, com êxitos progressivos e não com um encadeamento de frustrações. Contudo, os percentuais de reprodução com precisão das letras e numerais selecionados foram muito baixos até os 5 anos e meio, tendo em vista que o percentual máximo registrado foi o de 35,4% das meninas do NSE alto. Foi a partir dos 6 anos para os meninos e 6 anos e meio para as meninas que o percentual de reprodução ultrapassou o índice de 50%.

Mesmo considerando o envolvimento das crianças do NSE alto em atividades gráficas, desde o momento em que entram nas instituições, parece que somente a partir do uso do lápis é que a reprodução com precisão torna-se possível, o que parece ocorrer aos 5 anos de idade. Esta informação não foi coletada, apenas está sendo inferida pelo conhecimento da realidade da pré-escola. Estudos posteriores poderão obter informações sobre os tipos de instrumento gráficos e atividades desenvolvidas, para

que se possa fazer uma avaliação melhor deste processo.

Muitos dos exercícios da pré-escola, e que até o momento são freqüentemente utilizados pelos professores, originaram-se dos trabalhos definidos como psicomotricidade, baseados, na sua maioria, em autores franceses, tais como AJURIAGUERRA (1975), PICQ e VAYER (1977), LE BOULCH (1969), etc. A recomendação proposta por todos estes autores é que as atividades motoras, destinadas ao favorecimento da habilidade manual para atividades gráficas, obedçam a critérios de complexidade crescentes. Partem de atividades livres com materiais específicos e, à medida que se vai constatando o domínio no uso destes materiais, outros vão sendo introduzidos, até que as crianças demonstrem habilidades no desenho, na pintura, na grafia, etc. Inicialmente, os materiais para pintura e desenhos são grandes e resistentes e, ao longo de um período, vão sendo gradualmente reduzidos até a introdução do lápis e similares.

Este cuidado parece confirmar-se pelo presente estudo e é, sem dúvida, relevante para o processo de aquisição da reprodução com precisão de componentes, letras e numerais. Um instrumento fino e sensível, como o lápis, parece requerer um período longo para seu melhor domínio. Mesmo as crianças do NSE alto que, desde a mais tenra idade, começam a interagir com instrumentos gráficos, em sua maioria, demoram para apresentar reproduções com precisão. A escrita, com a sua diversidade de componentes, que se alternam constantemente, parece requerer uma intimidade maior com seus instrumentos gráficos.

Voltando à análise dos desempenhos com precisão, mais uma questão merece ser destacada. As crianças do NSE baixo que começaram as atividades da pré-escola aos 5 anos, aos 6 apresentavam desempenhos semelhantes aos observados nas do NSE alto. Visto isto, pode-se pressupor que, a partir do momento em que elas começam a interagir com atividades gráficas, rapidamente ocorre o processo de aquisição desta habilidade.

#### Quanto aos aspectos qualitativos

Na terceira fase, quase todas as crianças (os percentuais foram em torno de 100%) do NSE alto reproduziram os componentes com continuidade. Na quarta fase, os percentuais constatados foram bem diferentes. Os percentuais nas duas faixas iniciais ficaram em torno de 50%; a partir dos 4 anos e meio, passaram para 80%, ficando assim até os 7 anos, quando o índice de reprodução com continuidade atingiu 90% das crianças.

Um número razoável (percentuais de 50% em diante) de crianças do NSE baixo só conseguiu reproduzir as representações com continuidade a partir dos 5 anos. Mesmo depois desta idade, os percentuais de reprodução com continuidade ficaram em torno de 65% a 75% delas.

Pode ser deduzido destes resultados que a reprodução de cada componente é mais fácil do que a reprodução das letras e numerais. Obviamente, as representações gráficas envolvem um maior número de movimentos e, conseqüentemente, um maior domínio do instrumento. O que chama atenção é que as dificuldades nas primeiras faixas etárias eram esperadas; porém, os diferentes percentuais nas últimas faixas parecem indicar que uma análise dos desempenhos entre uma fase e outra poderá

esclarecer melhor estas diferenças. Tal análise permitirá identificar os fatores (provavelmente nas fases anteriores), que podem estar contribuindo para tanto. Provavelmente, estas dificuldades podem ter origem na topografia, nos movimentos não reproduzidos ou no domínio do instrumento.

O segundo critério qualitativo analisado na quarta fase foi o critério de firmeza.

Observou-se, pelos percentuais de crianças que reproduziram as representações com firmeza, que este critério foi mais crítico do que o critério anteriormente descrito, o de continuidade. O número de crianças que reproduziram as representações com firmeza foi inferior ao observado nas reproduções com continuidade e isso se repetiu em, praticamente, todas as faixas etárias.

O percentual de crianças dos dois NSE que reproduziram as representações com firmeza foi aumentando gradualmente dos 3 anos e meio (35% para as do NSE alto e 5% para as do NSE baixo) até os 7 anos (85% das do NSE alto e 65% das do NSE baixo). Esse aumento bem gradual foi também uma característica deste critério. Nos demais, as melhoras foram mais abruptas, pois os percentuais começaram baixos e, a partir de uma determinada idade, tornaram-se altos e assim se mantiveram.

Uma outra característica detectada na avaliação do desempenho das crianças, frente a este critério, foi a constatação que as diferenças entre as meninas e os meninos do NSE baixo são significativas. Percebe-se, com isto, que as diferenças de gênero, favorecendo as meninas, podem se

evidenciar, dependendo do grau de dificuldade da solicitação exigida. Essas diferenças sempre estiveram presentes, mesmo que nem sempre tenham se apresentado em percentuais significativos, nas faixas etárias iniciais, nos critérios mais críticos ou nas condições mais adversas, como foi o caso do NSE baixo.

O último critério qualitativo analisado, a força, mostrou-se como o que é mais precocemente adquirido pelas crianças. Foi o único critério que atingiu percentuais de, praticamente, 100% de reprodução, nas faixas etárias estudadas. Para as crianças do NSE alto, este percentual foi observado a partir dos 5 anos e, para as demais, a partir dos 6 anos e meio.

Visto isso, pode-se pressupor uma ordenação lógica para a aquisição dessas qualidades. Inicialmente, as crianças parecem aptas à reprodução com força, em seguida, com continuidade e, por fim, com firmeza. Tal como na terceira fase, fica mais uma vez registrado que a firmeza parece necessitar de mais tempo para ser adquirida do que as demais qualidades.

Dois aspectos são comuns na análise das três qualidades, quais sejam: a melhora com a idade e as diferenças de NSE. São variáveis que realmente interferem no processo de aquisição dessas competências.

A melhora com a idade reflete o processo lento e gradual que é necessário ao domínio de habilidades refinadas, como é o caso da escrita manuscrita cursiva. Este é um princípio já confirmado, não só pelos estudos originados da análise experimental do comportamento, como também por, praticamente, todos os estudos que se dedicam ao processo de desenvolvimento ou de aquisição de competências.

## CONCLUSÕES

O estudo realizado no presente trabalho permitiu a constatação de algumas questões que podem ser assim resumidas: as possíveis relações entre as variáveis nível sócio-econômico, faixa etária e sexo e os desempenhos apresentadas pelas crianças; a caracterização deste trabalho como um estudo do desenvolvimento motor; as características do desenvolvimento da mão dominante, da população observada, em cada uma das quatro fases; as relações interfases constatadas; e, para concluir, as questões suscitadas pela pesquisa que devem ser abordadas em trabalhos futuros.

Das três variáveis independentes selecionadas - sexo, NSE e faixa etária - a que mais se destacou foi a faixa etária. Indiscutivelmente, nas quatro fases, as diferenças nos desempenhos sempre estavam relacionadas com a idade. Os percentuais mais baixos de desempenhos constatados estavam concentrados nas crianças mais novas.

A faixa etária, tal como é defendida neste trabalho, não é assumida no sentido biológico ou de maturidade biológica mas, sim, pelas implicações que ela acarreta. Dito melhor, a idade ou o tempo de vida é analisada aqui com referência às possibilidades de maior (e mais variado) número de oportunidades de experiências entre o indivíduo e o meio. Enfatizam-se, neste sentido, as alterações que ocorrem ao longo do tempo de vida de cada criança, no seu processo de interação

com o meio.

O primeiro resultado que pode fundamentar esta concepção neste trabalho, foi o percentual baixo de crianças que, independente de sexo, faixa etária e NSE (apesar da grande maioria ser do NSE alto), apresentaram todos os desempenhos esperados nas duas fases iniciais, atendendo aos critérios das duas fases restantes. Para esta análise, exclui-se parte dos desempenhos das terceira e quarta fases, posto que o domínio do lápis com precisão parece depender de uma maior intimidade com este instrumento. Estar apto a reproduzir os movimentos, segurar o instrumento adequadamente e, até mesmo, reproduzir a forma dos componentes e representações gráficas são desempenhos que foram observados em algumas crianças a partir dos 3 anos e meio. Se este pequeno número de crianças foi capaz de atender a estes critérios, provavelmente se deve ao fato de que as circunstâncias do meio os favoreceram.

Um segundo resultado pelo qual se defende a idade não no seu aspecto temporal, foram as mudanças abruptas, observadas nas crianças do NSE baixo, a partir do momento em que elas passaram a ser atendidas por professoras, em atividades típicas da pré-escola. São indicadores que também permitem afirmar que os desempenhos da mão dominante observados passam a fazer parte do repertório das crianças, a partir de determinado momento, em função das condições que os propiciam, no caso o trabalho pedagógico da escola.

O estudo planejado em cortes transversais, na faixa etária de 3 anos e meio a 7 anos, distribuída em 8 grupos etários, em intervalos de 6 meses, permitiu uma verificação mais

clara dos patamares de melhoras nos desempenhos das crianças observadas. Se tivessem sido observadas melhoras progressivas e graduais nos desempenhos das crianças, isto poderia sugerir, entre outros aspectos, a influência prioritária de um processo de maturidade biológica. Entretanto, o que demove esta hipótese são, em primeiro lugar, as melhoras abruptas nos desempenhos das crianças do NSE baixo, a partir do momento em que passam a participar de atividades gráficas. Após 6 meses a um ano de acesso a estas atividades, o que se observam nestas crianças são desempenhos semelhantes aos das crianças do NSE alto. Em segundo lugar, deve-se ressaltar um percentual de crianças de 3 anos e meio que, independentemente do NSE ou do sexo, mostraram-se capazes de atender aos critérios definidos nas duas primeiras fases e em parte dos critérios das terceira e quarta fases. Isto sugere que, mesmo considerando a influência de uma possível maturidade biológica indiscutivelmente necessária ao desenvolvimento motor, o que os dados ressaltam é um marcante papel do meio no processo de aquisição das habilidades em estudo, nas faixas etárias observadas.

O nível sócio-econômico confirmou-se como a segunda variável relevante para o objeto em estudo. As diversidades do meio afirmaram-se como o fator determinante para retardar o início do desenvolvimento da mão dominante, nos aspectos abordados pela pesquisa. Neste sentido, os dados demonstraram que os desempenhos eram semelhantes nas crianças dos dois NSE, nas faixas etárias finais, sendo que as diferenças foram marcantes somente nas faixas etárias iniciais. Tais

resultados fortaleceram a importância dos aspectos em questão e permitiram constatar que o ambiente social seleciona, efetivamente, os desempenhos que vão ser favorecidos.

Apesar das meninas eventualmente apresentarem desempenhos melhores que os meninos, a variável sexo não se configurou como uma variável determinante do objeto em questão. No entanto, freqüentemente, em um ou outro aspecto estudado, as meninas evidenciaram desempenhos ligeiramente superiores, sendo que em algumas circunstâncias as diferenças, favorecendo as meninas, foram significativas. Os movimentos da mão dominante parecem, portanto, que estão sendo um pouco mais favorecidos para elas. Provavelmente, uma das razões pode se relacionar com as atividades desenvolvidas no ambiente doméstico, características do papel feminino; uma outra razão pode estar relacionada com o maior controle a que são submetidas, o que pode estar possibilitando maior oportunidade para as manipulações manuais, em atividades mais apropriadas a ambientes fechados. Em contrapartida, os meninos, talvez com maior acesso às conquistas extramuros, podem estar desenvolvendo mais os grandes músculos das pernas e dos braços.

A análise dos desempenhos das crianças, frente a essas variáveis, permitiu identificar as alterações que foram ocorrendo no curso de suas vidas e os períodos em que elas ocorreram, tal como é pertinente aos estudos de desenvolvimento. Assim, como é relevante para a psicologia do desenvolvimento, interessava no presente trabalho identificar o momento a partir do qual os movimentos motores manuais podem passar a fazer parte do repertório das crianças e as condições que os favoreceram.

Constatou-se que, a partir dos 3 anos e meio, algumas crianças mostraram-se aptas à reprodução dos movimentos, à apresentação da topografia de preensão do lápis com os dedos mais adequados e à reprodução, pelo menos da forma, dos 16 componentes e das 6 representações gráficas representativas da escrita manuscrita cursiva, com continuidade, força e firmeza. As crianças que só evidenciaram estes desempenhos em idades posteriores, assim o fizeram, provavelmente, pelas condições que lhes foram oferecidas.

A reprodução com precisão parece depender de mais exercício, ou seja, mais oportunidade de desempenho, pois só foi constatada, em percentuais significativos, a partir dos 4 anos e meio.

Os resultados observados nos desempenhos com relação ao critério precisão bem como às dificuldades na reprodução da forma dos componentes e representações gráficas, com continuidade, força e firmeza, permitem confirmar que a habilidade de escrita mostra-se como um processo de mudanças, encadeado e complexo. Fica evidente que a competência no domínio de instrumentos para expressões gráficas, depende de um processo de interação mão/instrumento, que requer meios e modos variados de oportunidades no curso de vida das crianças, desde os primeiros anos de vida.

A opção pela expressão gráfica, seja ela por meio de desenhos, pinturas, recortes, etc, assim como por meio da escrita manuscrita, depende, entre outros aspectos, do desenvolvimento das habilidades motoras da mão dominante.

Defende-se, neste estudo, que as crianças ou as pessoas só recorrem a estas formas de expressões quando, entre outras razões, se reconhecem com um mínimo de competência para tanto.

Na análise dos resultados obtidos em cada uma das quatro fases do estudo, algumas considerações finais merecem destaque e apreciação.

Na primeira fase, dos 16 movimentos manuais observados, a primeira constatação a ser feita é que menos da metade das crianças (44,9%) os reproduziu. O que mais pesou para isto foram os desempenhos das crianças menores e um percentual de não reprodução de 4 dos 16 movimentos observados.

Considerando que as diferenças entre as crianças dos dois NSE e dos dois sexos não foram significativas, os 4 movimentos que não foram reproduzidos por parte das crianças devem merecer uma especial atenção dos educadores. Os movimentos de adução e abdução da mão e do dedo indicador parecem requerer atividades específicas para sua incorporação no repertório das crianças.

Estes movimentos permitem a mobilidade da mão e dos dedos para os lados. Os movimentos de flexão e extensão não se destacaram como críticos para a população em estudo. Isto parece demonstrar que as atividades do dia-a-dia estão solicitando prioritariamente esta musculatura. Neste sentido, algumas crianças, nas pré-escolas, podem exigir atividades específicas direcionadas para o exercitamento dos músculos adutores e abdutores da mão e dedos. Os atos refinados das mãos e dedos deverão contribuir, não só para as atividades gráficas, mas também para as pequenas manipulações, tão necessárias e presentes

no cotidiano.

Quanto à segunda fase, inicialmente merece destaque o fato da CATEGORIA 1 impor-se como a topografia apresentada pela grande maioria. Provavelmente por ser a mais adequada, pelo envolvimento dos dedos mais ricos em músculos (o indicador e o polegar), ela foi observada nesta população, em percentuais altos para as crianças dos dois NSE (96,9% e 94,5%, respectivamente para A e B).

A CATEGORIA 2, que tem como oponente ao polegar o dedo médio, mesmo em percentuais baixos, mostrou-se presente no estudo. Esta constatação demonstra que, eventualmente, as crianças podem apreender os instrumentos gráficos com um dedo que não tem musculatura própria. Assim, a oposição aos movimentos freqüentes e encadeados da escrita, impulsionados pelo polegar, vão solicitar uma musculatura bem maior para o seu controle e redirecionamento. O esforço requerido será maior e a fadiga será mais rápida. Por conseguinte, sugere-se um cuidado especial nas primeiras tentativas para a preensão de objetos finos, na preensão em forma de pinça. A participação do dedo indicador poderá ser estimulada desde a mais tenra idade. Desta forma, tal dupla de dedos poderá se fixar como básica no desenvolvimento da escrita.

Os resultados das terceira e quarta fases foram bem semelhantes. Ou seja, as crianças que reproduziram os componentes também reproduziram as representações gráficas, com as mesmas qualidades gráficas, o que confirma a relação de dependência entre estas duas fases.

A forma, tal como era previsto, foi um critério atingido por um percentual de crianças bem mais alto do que a precisão. As crianças, mesmo sem corresponder às figuras propostas ponto-por-ponto, demonstraram-se aptas na reprodução dos componentes e representações com formas básicas bem evidenciadas.

Quanto à precisão, como já foi destacado anteriormente, parece requerer um domínio maior do instrumento. Tal característica só foi registrada a partir dos 4 anos e meio a 5 anos de idade. É, sem dúvida, um critério mais exigente, que se afirma como mais dependente do exercício e do acesso a uma razoável quantidade e variedade de materiais adequados às atividades gráficas.

Quanto aos aspectos qualitativos, a hierarquia do processo de aquisição dos mesmos parece ser a seguinte: primeiro, as crianças tornam-se aptas a reproduzir componentes e representações com continuidade; mesmo a diferença sendo bem pequena, parece que, em seguida, as crianças passam a reproduzir com força; finalmente, conseguem reproduzir com firmeza. Estudos posteriores podem ser realizados com o propósito de verificar melhor esta hierarquia.

Por conseguinte, só após um determinado tempo, em função de uma maior intimidade com os instrumentos gráficos, é que as crianças tornam-se aptas a reproduzir as formas gráficas com mais precisão e firmeza. Estes dois critérios fortalecem a indicação de que, quanto mais cedo as crianças começarem a interagir com instrumentos gráficos, melhor e mais rapidamente conquistarão o seu domínio.

Quanto às relações identificadas entre as quatro fases do estudo, dois aspectos merecem ser ressaltados.

Primeiro, a relação entre a mobilidade do dedo indicador e a sua atuação como oponente do polegar na preensão do lápis. Inicialmente, destacaram-se os movimentos do indicador como relevantes para a reprodução dos movimentos básicos para a escrita; com as análises interfases, constatou-se também que a falta da mobilidade deste dedo parece que está levando as crianças a optarem pelo dedo médio para a preensão do lápis. Conseqüentemente, a falta de mobilidade própria do indicador pode levar a conseqüências que dificultam, ainda mais, o processo de aquisição da competência para as atividades gráficas.

O segundo aspecto a ser ressaltado foi a relação entre o NSE e a faixa etária com o desempenho nas terceira e quarta fases. Assim, as crianças do NSE alto e das faixas etárias finais apresentaram desempenhos melhores na terceira fase, sendo que, quanto melhor o desempenho na terceira fase, melhor era seu desempenho na quarta.

Concluiu-se, portanto, que as fases estão relacionadas da seguinte maneira: o desempenho da primeira influi no desempenho da segunda, ou seja, quando as crianças reproduziam todos os movimentos também apreendiam o lápis com os dedos mais adequados; e o desempenho da terceira influi no desempenho da quarta; quando reproduziam os 16 componentes também reproduziam as representações gráficas selecionadas. Assim sendo, fica clara a relação entre as quatro fases definidas para o estudo. Os movimentos da mão e dos dedos (primeira fase) estão relacionados

com a topografia de preensão do lápis (segunda fase) e, por via de consequência, estas duas fases são condições indispensáveis à reprodução dos componentes (terceira fase) e, é em função da competência na reprodução deles, que são favorecidas as reproduções das representações gráficas (quarta fase).

A confirmação das relações de dependência entre as 1ª e 2ª e as 3ª e 4ª fases do estudo sugere que a escrita é uma habilidade que depende de mudanças graduais (como um processo encadeado), que tem como base desencadeadora os movimentos da mão dominante, em função prioritariamente do acesso aos materiais e instrumentos próprios para as atividades gráficas. Este conjunto de habilidades, incentivado desde os primeiros anos de vida, pode favorecer com segurança e rapidez as primeiras tentativas dirigidas para a grafia.

As habilidades gráficas podem ser adquiridas desde que sejam dadas condições. Contudo, pela rapidez com que elas se incorporam no repertório das crianças, pode-se pressupor que basta o acesso e o incentivo para que esta aquisição se efetive. Assim sendo, sugere-se que as crianças sejam liberadas para atividades gráficas criativas, a partir de seus próprios interesses, desde, pelo menos, a pré-escola. Caberá aos educadores o acompanhamento e a constatação da capacidade de reprodução dos componentes gráficos, realizada pela observação direta, no momento em que as crianças estiverem desenhando, pintando ou brincando de "escrever" ; além disso, espera-se que o docente esteja apto para analisar a produção gráfica das mesmas.

Sugere-se que, em estudos posteriores, o acesso

aos instrumentos gráficos seja mais controlado, para que possa ser registrado o tempo necessário ao domínio do instrumento em cada um dos critérios já identificados. Provavelmente, estudos de caso ou estudos experimentais sejam mais adequados a este controle.

## **ABSTRACT**

This is a study of the hand's development - left or right depending on handedness - in the command of activities identified as prior to and basic for the reproduction of cursive handwriting. It is based on a sample of 256 male and female children, between the ages of 3 and 7, from lower or upper middle to upper socio-economic backgrounds. The children were divided into 8 age groups, an interval of 6 months between each, in such a way as to ensure an equal number of boys and girls in the two socio-economic categories. The manual abilities defined for study were separated into four different aspects: 16 movements observed in the first, topography of prehension observed in the second, performance regarding the reproduction of 16 graphic components in the third and performance regarding the reproduction of 6 graphical representations, typical of handwriting, in the fourth. Results showed that children from three-and-a-half onwards demonstrated that they were able to reproduce the movements, had an adequate prehension of the pencil and that there was both continuity and strength in the reproduction of components and representations. Furthermore, precision and firmness of reproduction seem to depend on the amount of exercise with graphic instruments, like pencils. Socio-economic level and age group also showed themselves to be relevant during the acquisition of these abilities, since the younger lower class children took longest to display them. Several suggestions are made to educators. More attention should be given to certain movements and to the prehension of graphic instruments. Greater control in the observation of graphic activities performed by the children of the age groups studied, or of lower age groups, is recommended. In addition, such control should be directed towards accompanying from the very beginning children's involvement in graphic activities.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ADES, C. Entre Eidilios e Xenidrins: experiência e pré-programas no comportamento humano. In: CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA- 6ª REGIAO, SINDICATO DE PSICOLOGOS NO ESTADO DE SÃO PAULO. Psicologia no ensino de 2º grau: uma proposta emancipadora. São Paulo: EDICON, 1986.
- AGIER, M. Espaço urbano, família e status social: o novo operariado baiano nos seus bairros. Caderno CRH, Salvador, n. 13, p. 39-62, jul./dez., 1990.
- AJURIAGUERRA, J. de. Manual de psiquiatria infantil. 2. ed. Barcelona: Taray-Masson, 1975.
- ALMEIDA, F. G. Possíveis relações entre rendimento e escolaridade da população da Bahia. Caderno CRH, Salvador, 1985. (mimeog)
- APPLE, M. W. Educação e poder. Tradução de Maria Cristina Monteiro. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989. 201p.
- ARCHER, J. Childhood gender roles: structure and development. The Psychologist, n. 9, p.367-370, 1989.
- ARIES, P. História social da criança e da família. 2. ed. Tradução de Dora Flaksman. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.
- AUSUBEL, D.P. Theory and problems of child development. New York: Grune & Stratton, 1962. 650 p.
- AUZIAS, M., CASATI, I., CELLIER, C., DELAYE, R., VERLEURE, F. Ecrire à 5 ans? Paris: Presses Universitaires de France, 1977.
- BARRIOS, L. O trabalho da mulher na constituinte. Força de Trabalho e Emprego, Salvador, v. 5, n. 1, p. 42-43, jan./abr., 1988.
- BARBOSA, J. J. Alfabetização e leitura. São Paulo: Cortez, 1990, (Coleção Magistério - 2º Grau, 16, série: Formação do Professor).
- BARROSO, C. Sozinhas ou mal acompanhadas; a situação das mulheres chefes de família. In: ENCONTRO NACIONAL/ ABEP, 1, 1978. Anais... ABEP, 1978.p. 457-471.
- BASTOS, A. C. de S. Variáveis sócio-econômicas, ambiente familiar e saúde mental infantil em uma área urbana de Salvador, Bahia. Salvador, 1986. 130 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Comunitária) - Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, 1986.
- BAUMRIND, D. The permanence of change and the impermanence of

- stability. Human Development, n. 32, p. 187-195, 1989.
- BEATTIE, C. Entrance age to kindergarten and first grade: its effect on cognitive and affective development of students. [USA]: ERIC, 1970.
- BENZECRI, J. P. Correspondence analysis handbook. New York: Ed. Marcel Dekker, 1992.
- BIJOU, S. W., BAER, D. M. O desenvolvimento da criança. São Paulo: EPU, 1980.
- BIJOU, S. W. Ages, stages and the naturalization of human development. American Psychologist, n. 23, p. 419-427, 1968.
- BOUCHER, B. H., DOESCHER, S. M. Influencing preschool children's motor development: a comparison of two groups. Early Child Developmental and Care, United Kingdom, n. 77, p. 67-76, 1991.
- BRANDAO, J. S. Desenvolvimento psicomotor da mão. Rio de Janeiro: Enelivros, 1984.
- BRONFENBRENNER, U., KESSEL, F., KESSEN, W., WHITE, S. Toward a critical social history of developmental psychology; a propaedeutic discussion. American Psychologist, v. 11, n. 11, p. 1218-1232, 1986.
- BUTTERWORTH, D. Gender equity in early childhood: the state of play. Australian Journal of Early Childhood, v. 16, n. 4, p. 3-9, 1991.
- CAIRNS, R. B., GAPIÉPY, J., HOOD, K.E. Development, microevolution and social behavior. Psychological Review, v. 97, n. 1, p. 49-65, 1990.
- CAIRNS, R. B. The emergence of developmental psychology. In: MUSSEN, P. H. (ed.) Handbook of child psychology. 4. ed. New York, 1983. v.1. p. 41-102.
- CAGLIARI, L. C. Alfabetização & linguística. 2. ed. São Paulo: Scipione, 1990. 189 p. (Série Pensamento e Ação no Magistério).
- CARVALHO, A. M. A. O estudo do desenvolvimento. Psicologia, v. 13, n. 2, p. 1-13, 1987.
- CARVALHO, A. M. A. O lugar do biológico na psicologia; o ponto de vista da etologia. Biotemas, v. 2, n. 2, p. 81-92, 1989.
- CARVALHO, M. I. C. de. Uma tentativa de abordagem comportamental a problemas psicomotores. São Paulo, 1978, Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 1978.
- CASTRO, M. G. Família, gênero e trabalho no Brasil; mulheres

chefes-de-família nos mercados de trabalho paulista e baiano no período 1950-1980. Caderno CRH, Salvador, n. 14, p. 109-114, jan/jul., 1991.

CASTRO, N. O. O trabalho da mulher na constituinte. Força de Trabalho e Emprego, Salvador, v. 5, nº 1, p. 39-41, jan./abr., 1988.

CONNOLLY, K., ELLIOT, J. Função da mão: evolução e ontogênese. In: JONES, N. B. Estudos etológicos do comportamento da criança. São Paulo: Pioneira, 1981.

CONNOLLY, K., DALGLEISH, M. The emergence of a tool-using skill in infancy. Developmental Psychology, v. 25, n. 6, p. 894-912, 1989.

COPELAND, K. A., EDWARDS, P. A. Towards understanding the role parents play in supporting young children's development in writing. Early Child Developmental and Care, United Kingdom, v.56, p. 11-17, 1990.

CUNHA, L. A. Educação e desenvolvimento social no Brasil. 3. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1978.

DAVIS, N. Z. Culturas do povo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

DAVIS, G. B., TRIMBLE, C. S., VINCENT, D. R. Does age of entrance affect school achievement? The Elementary School Journal, Chicago, v. 80, n. 3, 1980.

DIRINGER, D. A escrita. Lisboa: Verbo, 1971 (Col. "História Mundi", 12).

DODGE, K. A. Nature versus nurture in childhood conduct disorder: it is time to ask a different question. Developmental Psychology, v. 26, n. 5, p. 698-701, 1990.

DREHER, M. J. Preservice early childhood teacher's attitudes toward the process approach to writing. Early Child Development and Care, United Kingdom, v. 56, p. 49-64, 1990.

DUKE-ARRAZOLA, L. S. et alii. Mulheres da periferia: construindo uma nova identidade feminina- um estudo sobre o gênero. In: ENCONTRO DE CIENCIAS SOCIAIS NO NORDESTE, 5, 1991. Anais... 1991. p. 445-456.

ENGUITA, M. F. A face oculta da escola: educação e trabalho no capitalismo. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989.

ENNIS, C. D. Cognitive style and gender differences in children's motor task performance. Early Child Development and Care, v. 64, p. 33-46, 1990.

FAGOT, B.I. Beyond the reinforcement principle: another step toward understanding sex role development. Developmental Psychology,

v. 21, p. 1097-1104, 1985.

FORÇA DE TRABALHO E EMPREGO. A crise de emprego e a RMS: suas características e comportamento em 1983. Salvador, v. 1, n. 1, p. 11-38, abr./jun., 1984.

FOX, B. J., SARACHO, O. N. Emergent writing: young children solving the written language puzzle. Early Child Development and Care. United Kingdom, v. 56, p. 81-90, 1990.

FROSTIG, M., MASLOW, R. Learning problems in the classroom: prevention and remediation. New York/ London: Grune & Statton, 1973.

FROTA-PESSOA, O. Genes e ambiente: o comportamento. In: CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA-6ª REGIAO, SINDICATO DE PSICOLOGOS NO ESTADO DE SÃO PAULO. Psicologia no ensino de 2º grau: uma proposta emancipadora. São Paulo: EDICON, 1986.

GARDNER, E. et alii. Anatomia; estudo regional do corpo humano. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1971.

GEERT, P. V. The structure of developmental theories; a generative approach. Human Development, v. 30, p. 160-177, 1987.

GESELL, A., AMATRUDA, C. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño; métodos clínicos y aplicaciones prácticas. Buenos Aires: Paidós, 1946.

HALL, R. V. Manipulação de comportamento: modificação de comportamento. São Paulo: EPU, 1973. v.1.

HALL, S. Schooling, state and society. In DALE, R., ESLAND, G., FERGUSSON, R., MACDONALD, M. M. (eds.) Education and State. Sussex: Falmer Press, 1981. v.1: Schooling and the National Interest, p. 3-29.

HACKER, R. G. Gender studies: some methodological and theoretical issues. International Journal of Science Education, v. 14, p. 527-539, 1992 .

HINDE, R. A. Biological bases of human social behavior. New York: McGraw, 1974.

HOLLE, B. Desenvolvimento motor na criança normal e retardada; um guia prático para a estimulação sensoriomotora. São Paulo: Manole, 1979.

HOLT, K. S. Developmental paediatrics; perspectives and practice. London: Butterworths & Co. Ltd., 1977.

HOROWITZ, F. D. Exploring developmental theories: toward a structural/behavioral model of development. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, Hillsdale, 1987.

- HURLOCK, E. B. La conducta del niño; métodos modernos para la crianza durante los tres primeros años. Buenos Aires: Soc. de Resp. Ltda., 1946.
- JACKLIN, C. N. Female and male: issues of gender. Journal of the American Psychologist Association, v.44, n. 2, p. 127-133, 1989.
- JOHNSON, R.A. Applied multivariate statistical analysis. Englewood Cliffs: Ed. Prentice Hall, 1982.
- JONES, A., GLENN, S. M. Gender differences in pretend play in a primary school group. Early Child and Development and Care, v. 64, p. 61 - 67, 1990.
- JONES, N. B. Estudos etológicos do comportamento da criança. São Paulo: Pioneira, 1981. p.341-396.
- JONES-WILSON, F. C. Alleviating the force of poverty on urban poor children. Early Child Development and Care, United Kingdom, v. 73, p. 103-120, 1991.
- JORGE, A. F., IZHAKI, F. G., OLIVEIRA, L. E. G. de, PORCARO, R. M., COSTA, T. C. N. A. Categorias sócio-ocupacionais: uma perspectiva para análise da força de trabalho e da distribuição de rendimentos no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL/ESTUDOS POPULACIONAIS, 4, 1984, São Paulo. Anais... São Paulo: ABEP, 1984, v. 1, p. 77-99.
- KARAPETSAS, A., VLACHOS, E. Visuomotor organization in the left-handed child: a neuropsychological approach. Perceptual and Motor Skills, v. 75, p. 699-705, 1992.
- KATZ, L. L. Cultural scripts: the home-school connection. Early Child Development and Care, United Kingdom, v. 73, p. 95-102, 1991.
- KRAMER, S. A política do pré-escolar no Brasil; a arte do disfarce. Rio de Janeiro: Achiamé, 1982.
- LAMB, M. E., KELLER, H. Infant development: perspectives from german-speaking countries. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 1991.
- LE BOUCH, J. La educación por el movimiento. Buenos Aires: Paidós, 1969.
- LEITE, S. A. da S. Alfabetização escolar; repensando uma prática. Leitura: Teoria e Prática, v. 11, n.19, p. 1-8, 1992.
- LEWIS, M. Commentary. Human Development, v. 32, p. 216-222, 1989.
- MACEDO, C. V. de. A discriminação salarial da força de trabalho feminina na indústria brasileira. In: ENCONTRO NACIONAL/ESTUDOS POPULACIONAIS, 4, 1984, São Paulo. Anais... São Paulo:

ABEP, 1984. v. 1, p. 175-187.

MACCOBY, E. E. Gender as a social category. Developmental Psychology, v. 24, n. 6, p. 755-765, 1988.

MAGNUSSON, D. Implications of an interactional paradigm for research on human development. International Journal of Behavioral Development, North-Holland, n. 8, p. 115-137, 1985.

MEAD, B. J., IGNICO, A. A. Children's gender-typed perceptions of physical activity: consequences and implications. Perceptual and Motor Skills, v. 75, p. 1035-1042, 1992.

MERANI, A. L. Psicologia infantil. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.

MOYSÉS, S. A. Alfabetização; estratégia do código ou confronto da história? Educação X Sociedade, São Paulo, v. 7, n. 22, p. 84-92, 1985.

MORSS, J. R. The public world of childhood. Journal for the Theory of Social Behavior, v. 18, n. 3, p. 323-343, 1988.

NAPIER, J. A mão do homem: anatomia, função, evolução. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

PICK, L., VAYER, P. Educación psicomotriz y retraso mental: aplicación a los diversos tipos de inadaptação. Barcelona: Editorial Científico-Médica, 1977.

PLOMIN, R. Environment and genes; determinants of behavior. American Psychologist, v. 44, n. 2, p. 105-111, 1989.

POPPOVIC, A. M. Alfabetização; disfunções psiconeurológicas. São Paulo: Vetor, 1968.

PRISTAK. Fundamentos da escola do trabalho. São Paulo: Brasiliense, 1981.

QUINTAS, F. Família: refúgio da mulher? In: ENCONTRO DE CIENCIAS SOCIAIS NO NORDESTE, 5, 1991, Anais... p. 419-432, 1991.

RADKE-YARROW, M. Developmental and contextual analysis of continuity. Human Development, v. 32, p. 204-209, 1989.

ROCHA, N. M. D. Desempenho verbal de pré-escolares em situação de teste e da brincadeira. São Paulo, 1982. 269 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Instituto de Psicologia, USP, 1982. (mimeog)

RODERICK, J. A. Through mothers' eyes: perspectives on their children as writers. Early Child Development and Care, United Kingdom, v. 56, p. 19-28, 1990.

RUTTER, M. Pathways from childhood to adult life. J. Child Psychol.

Psychiat., Great Britain, v. 30, n. 1, p. 23-51, 1989.

SARACHO, O. N. Developmental sequences in three-year-old children's writing. Early Child Developmental and Care, United Kingdom, v. 56, p. 1-10, 1990.

SARACHO, O.N. Teacher expectations of student's performance: a review of the research. Early Child Development and Care, United Kingdom, v. 76, p. 27-41, 1991.

SCARR, S. Developmental theories for the 1990s: development and individual differences. Child Development, v. 63, p. 1-19, 1992.

SCHAFFER, H. R. The child's entry into a social world. Glasgow: Academic Press, 1984.

SCHILLER, W., SCHILLER, J. Motor programs in early childhood training: a preservice interactive model. Early Child Developmental and Care, United Kingdom, v. 62, p. 49-70, 1990.

SEARS, R. R. Your ancients revisited: a history of child development. Review of Child Development Research, Chicago, University of Chicago Press, v. 5, p. 1-73, 1975.

SHARP, R. Knowledge, ideology and the politics of schooling: towards a marxist analysis of education. Ideology and Schooling. London: Routledge, 1980. cap. 5, p.116-158.

SKINNER, B.F. O comportamento verbal. São Paulo: Cultrix/Editora da Universidade de São Paulo, 1978.

SMEATANA, J. G. Commentary. Human Development, v. 32, p. 210-215, 1989.

SODRÉ, L. G. P. Repertório básico motor da escrita; uma proposta para seu estudo. Salvador, 1982. 194 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, UFBA, 1982.

---

Estudos da habilidade de escrita; identificação dos componentes gráficos envolvidos na escrita manuscrita cursiva de alfabetizadores da cidade de Salvador e a caracterização de seu padrão de escrita. Salvador: UFBA., 1985. 148 p., xerocop.

SOUZA, G.A.A. de. Deixai vir os filhos; a produção de proles numerosas. Caderno CRH, Salvador, UFBA, n. 13, p. 5-37, jul/dez, 1990.

SPODEK, B., SARACHO, O. N. Early childhood curriculum construction and classroom practice. Early Child Development and Care, United Kingdom, v. 61, p. 1-9, 1990.

SROUFE, L. A., JACOBVITZ, D. Diverging pathways, developmental transformations, multiple etiologies and the problem of continuity in development. Human Development, v. 32, p. 196-

203, 1989.

- STADDON, J. E. R. Sobre a noção de causa: aplicações ao caso do behaviorismo. Cadernos de História e Filosofia da Ciência, v. 4, p. 48-92, 1983.
- TALLANDINI, M. A., NICOLINI, C., CRISTANTE, F. Four behavioral patterns in the development of prehension. Early Child Development and Care, United Kingdom, v. 59, p. 29-41, 1990.
- TEBEROSKY, A., CARDOSO, B. (orgs.) Reflexões sobre o ensino da leitura e da escrita. 2. ed. São Paulo: Trajetória Cultural; Campinas, Ed. da Universidade de Campinas, 1990.
- TESTUT, L., LATARGET, A. Compendio de anatomia descriptiva. Barcelona: Salvat, 1970.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Vestibular Nacional; manual do candidato. Campinas, 1989.
- VALSINER, J. Culture and the development of children's action; a cultural-historical theory of developmental psychology. Chichester: John Wiley & Sons, 1987.
- VAUGHAN III, V. C., LITT, I.F. Child and adolescent development: clinical implications. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1990.
- VIANA, F. Exercícios de caligrafia vertical; para fins didáticos. São Paulo: Melhoramentos, s/d.
- VUKELICH, C., GOLDEN, J. Escrita precoce: desenvolvimento e ensino de estratégias. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DA PROEPE, 3, 1986. UNICAMP, Faculdade de Educação, Departamento de Psicologia Educacional, 1986. (mimeog)
- WACHS, T. D. The nature of the physical micro-environment: and expended classification system. Merrill Palmer-Quartely, v. 35, n.4, p. 399-419, 1986.
- WANDERSMAN, L. P. Stylistic differences in the mother-child interaction: a review and re-evaluation of the social class and socialization research. Cornel J. of Social Relations, v. 8, n. 2, p. 197-218, 1973.
- WILLIAMS, J. D. Age, cohort and period in life-span research: a three-way analysis with logically missing cells. Multivariate Behavioral Research, v. 26, n. 4, p. 631-654, 1991.
- WOORTMANN, K. A família das mulheres. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro/CNPq, 1987.
- ZAZZO, R. Manual para o exame psicológico da criança. São Paulo: Mestre Jou, 1968.

**A N E X O S**

**ANEXO I**

**OS MOVIMENTOS MANUAIS IDENTIFICADOS**

FIGURA I

MOVIMENTO 1 - Flexão do antebraço

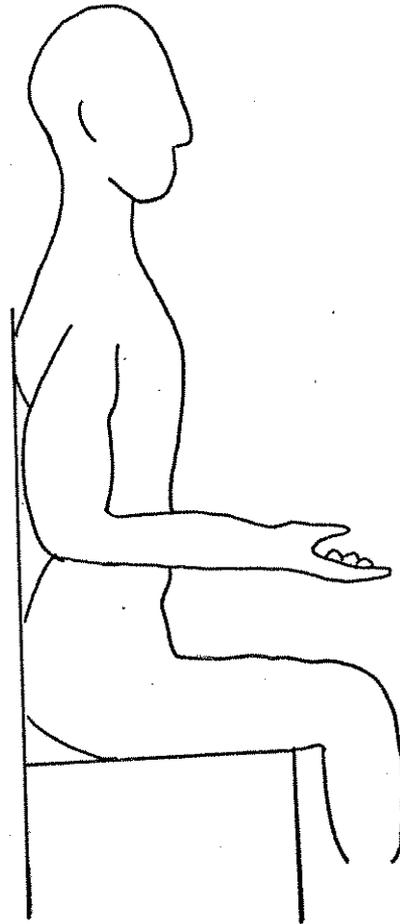


FIGURA II

MOVIMENTO 2 - Pronação do antebraço e mão

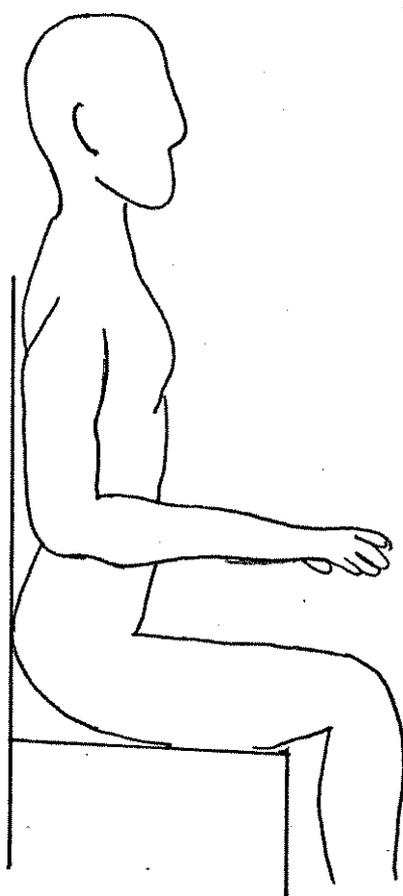
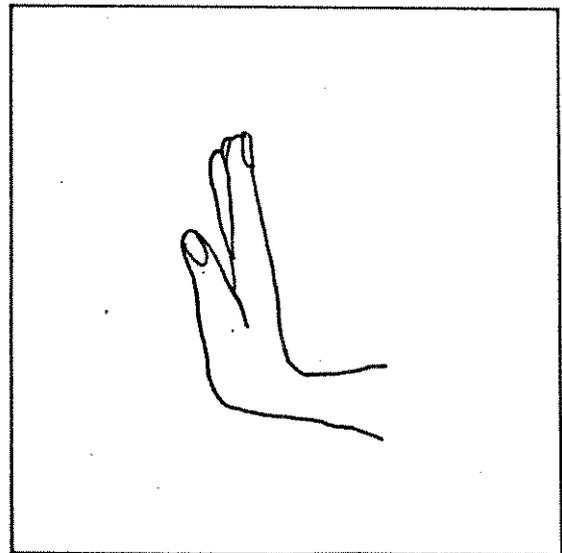
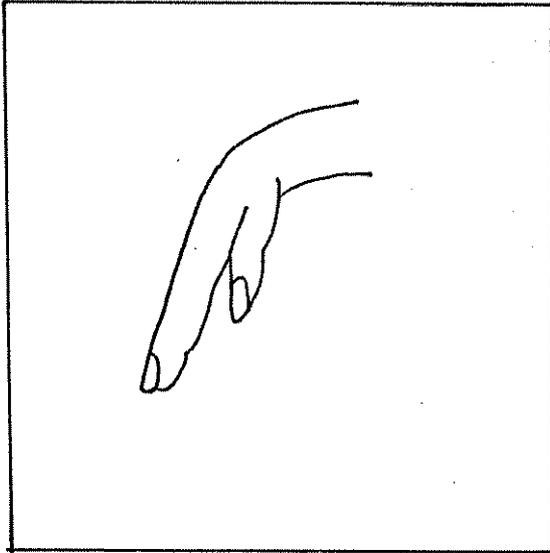


FIGURA III

FIGURA IV

Movimento 3-Flexão da mão      Movimento 4-Extensão da mão



DEFINIÇÕES:

Movimento 3 - Mantendo a pronação, fletir a mão com os dedos estendidos, de modo a formar um ângulo de mais ou menos 100° em relação à parte anterior do antebraço.

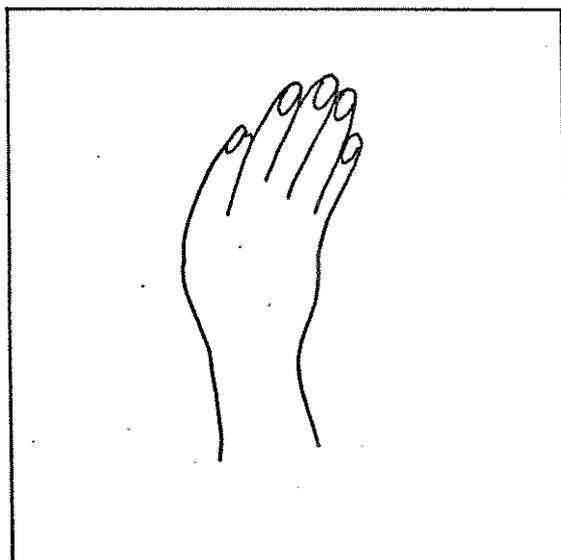
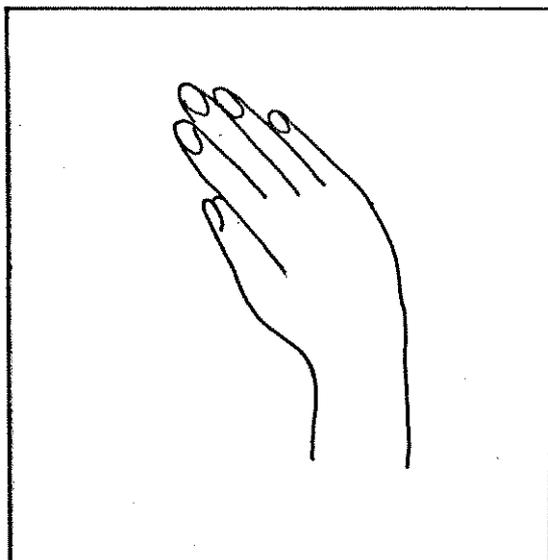
Movimento 4 - Mantendo a pronação, estender a mão a partir do pulso com os dedos estendidos de modo a formar um ângulo de aproximadamente 100° a 120° em relação à parte posterior do antebraço.

FIGURA V

FIGURA VI

Movimento 5-Adução da mão

Movimento 6-Abdução da mão



**DEFINIÇÕES:**

Movimento 5 - Mantendo o antebraço e a mão em pronação, executar o movimento de adução da mão, com os dedos estendidos de modo a formar um ângulo de aproximadamente 120º em relação ao lado externo do antebraço.

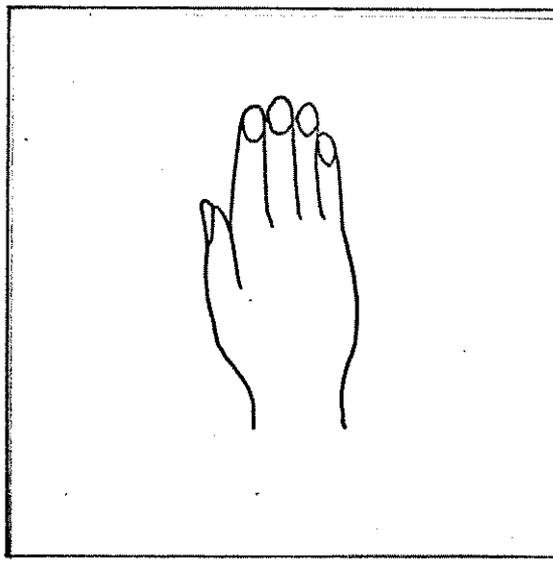
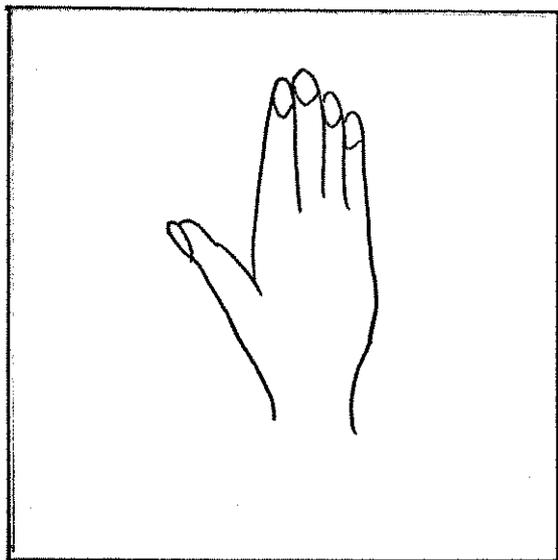
Movimento 6 - Este movimento, por ser oposto ao movimento 5, é emitido em continuidade, tal qual para os movimentos 3 e 4. Portanto, retornando lentamente o movimento, e estando com os dedos estendidos para a frente, executar o movimento de abdução da mão com os dedos estendidos de modo a formar um ângulo de, aproximadamente, 120º em relação ao lado interno do antebraço.

FIGURA VII

FIGURA VIII

Movimento 7-Abdução do polegar

Movimento 8-Adução do polegar



DEFINIÇÕES:

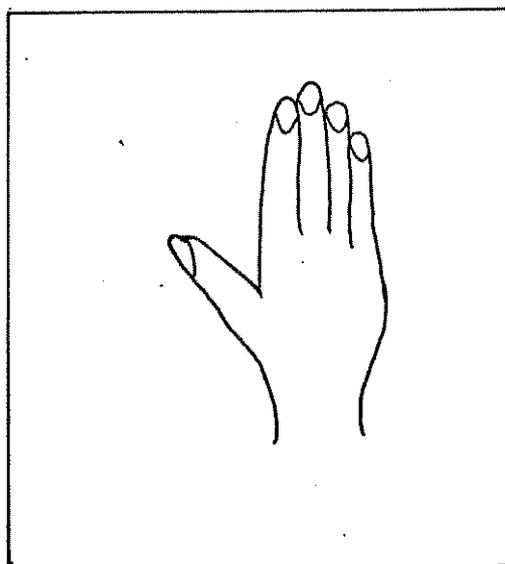
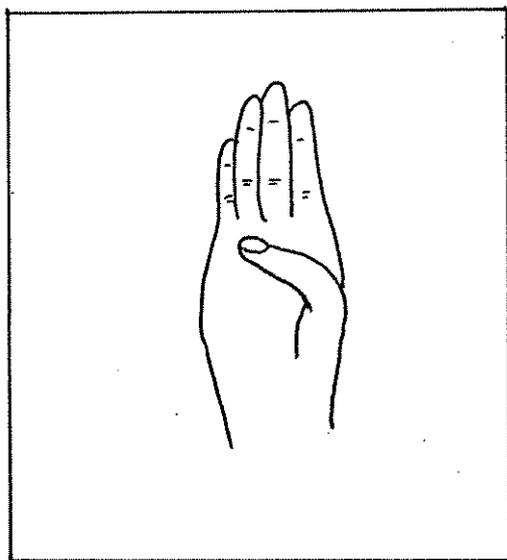
Movimento 7 - Mantendo o antebraço e a mão em pronção, executar o movimento de abdução do polegar de modo a formar um ângulo de, aproximadamente, 90º em relação ao dedo indicador.

Movimento 8 - O movimento 8 é emitido em continuidade com o 7; assim, estando a mão e o antebraço em pronção e o polegar formando um ângulo de aproximadamente 90º em relação ao dedo indicador, movimentar lentamente apenas o polegar em direção ao dedo indicador, com os demais dedos estendidos para frente e, desta forma, fechar completamente o ângulo de 90º do polegar em relação ao dedo indicador.

FIGURA IX

FIGURA X

Movimento 9-Flexão do polegar Movimento 10-Extensão do polegar



DEFINIÇÕES:

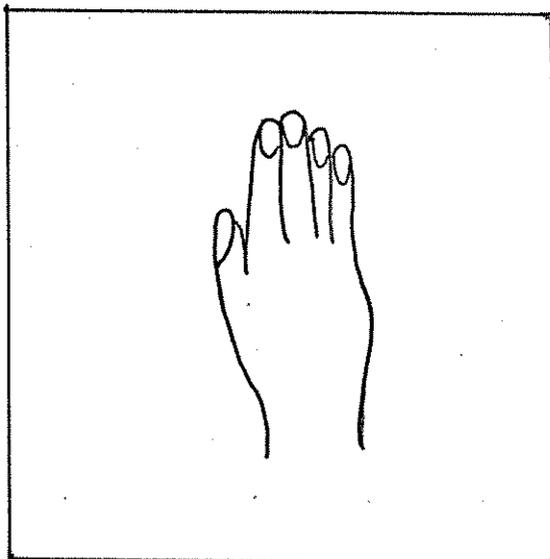
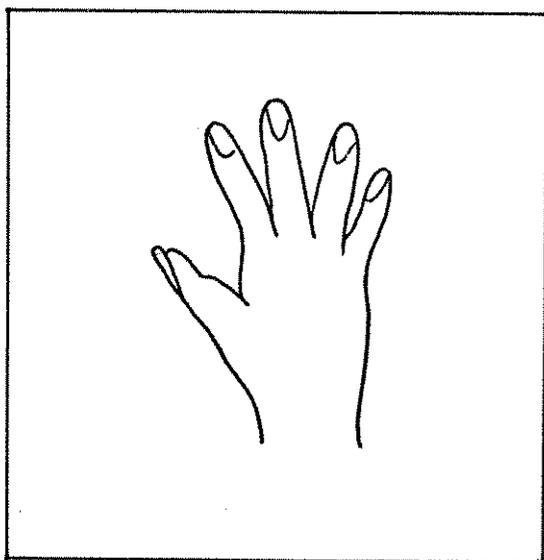
Movimento 9 - Mantendo o antebraço e a mão em pronção, fletir o polegar em direção à região hipotenar, tocando-a.

Movimento 10 - O movimento 10 é emitido em continuidade ao 9; sendo assim, estando o polegar tocando a região hipotenar, estender o polegar de modo que ele fique no mesmo plano dos demais dedos, formando um ângulo de, aproximadamente, 70º em relação ao indicador.

FIGURA XI

FIGURA XII

Movimento 11-Abdução dos dedos Movimento 12-Adução dos dedos



DEFINIÇÕES:

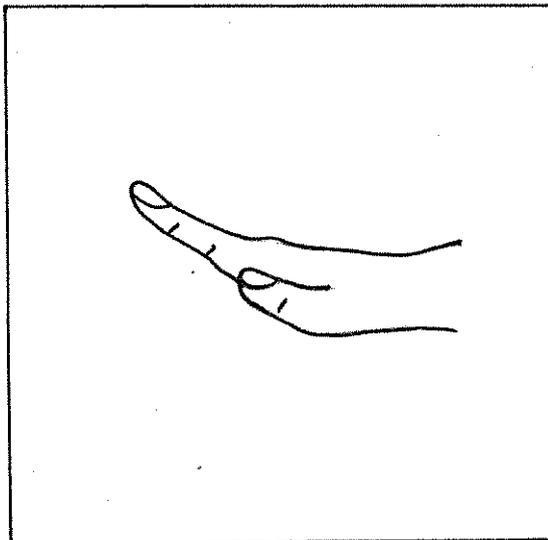
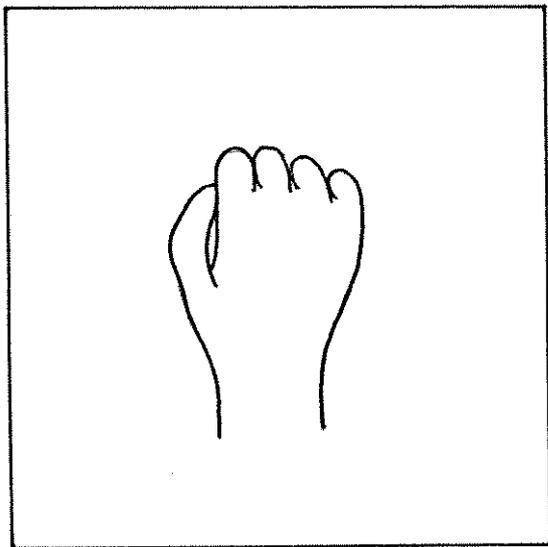
Movimento 11 - Mantendo a mão em pronção, realizar a abdução de todos os dedos de modo a formar ângulos de, aproximadamente,  $80^{\circ}$  entre o indicador e o polegar e, aproximadamente,  $15^{\circ}$  entre os demais.

Movimento 12 - Como este movimento é emitido em continuidade ao 11, estando os dedos em abdução formando ângulos entre si, emitir o movimento de adução dos dedos, reduzindo estes ângulos de modo a que, com a mão em pronção, todos os dedos fiquem juntos.

FIGURA XIII

FIGURA XIV

Movimento 13-Flexão dos dedos      Movimento 14-Extensão dos dedos



DEFINIÇÕES:

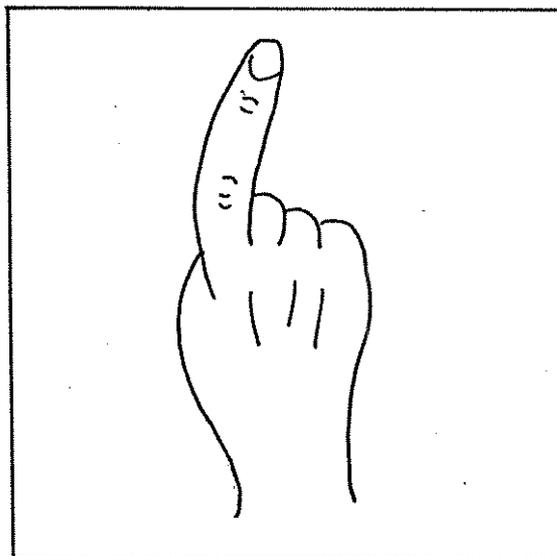
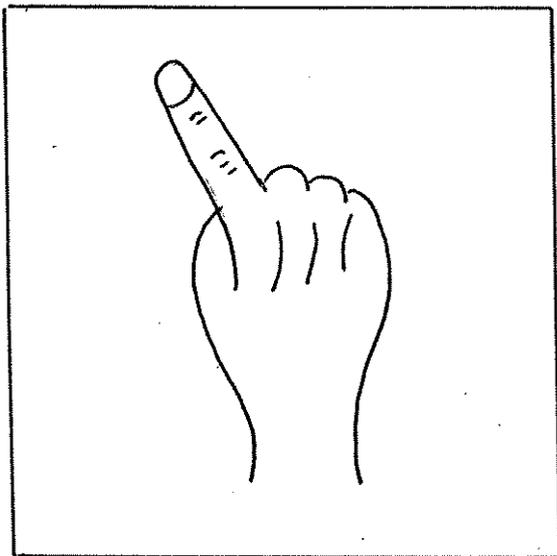
Movimento 13 - Com a mão em pronção e os dedos estendidos, fletir os dedos de modo a que eles se encontrem na região palmar e o polegar fique sob ou sobre os demais.

Movimento 14 - Sendo este movimento emitido em continuidade ao 13, estando os dedos fletidos e encostados na região palmar, com o polegar sob ou sobre os demais, estender os dedos de modo que fiquem todos no mesmo plano do antebraço.

FIGURA XV

FIGURA XVI

Movimento 15-Abdução do indicador Movimento 16-Adução do indicador



**DEFINIÇÕES:**

Movimento 15 - Para este movimento, os demais dedos - médio, anular e mínimo - deverão estar flexionados de tal forma que estejam encostados na região palmar e o polegar sobre eles e, assim, com o indicador estendido, emitir o movimento de abdução do indicador, qualquer que seja a magnitude do movimento.

Movimento 16 - Prosseguindo o movimento 15, ou seja, mantendo os dedos flexionados e o dedo indicador estendido, emitir o movimento de adução do dedo indicador, qualquer que seja a magnitude do movimento.

ANEXO II

QUADRO I

QUADRO I

MOVIMENTOS ENVOLVIDOS NA REPRODUÇÃO DOS TRAÇADOS DE CADA UM DOS 17 COMPONENTES SINTETIZADOS

COMPONENTES	MOVIMENTOS RESPONSÁVEIS POR SUAS CONSECUÇÕES
RETOS	
1	adução do polegar e abdução da mão
2	adução da mão e principalmente abdução do indicador
3	extensão dos dedos, com exceção do mínimo
4	flexão dos dedos, com exceção do mínimo
5	abdução da mão, adução do polegar e flexão do polegar
6	extensão do indicador e do polegar e abdução do indicador
7	flexão do polegar e demais dedos e adução do polegar
8	adução da mão e extensão e abdução do polegar
CURVOS	
9	extensão dos dedos indicador e polegar mais o movimento de adução da mão
10	adução da mão, flexão dos dedos e da mão
11	flexão dos dedos, adução do polegar e abdução da mão
12	adução do polegar, abdução da mão e extensão dos dedos
13	flexão dos dedos, adução da mão e abdução do indicador e do polegar
14	adução da mão, abdução do indicador e do polegar e extensão dos dedos
15	extensão dos dedos, abdução da mão e flexão do polegar
16	flexão do polegar e dos demais dedos, abdução da mão e adução do polegar
PONTO	
17	extensão dos dedos, com exceção do mínimo

ANEXO III

QUADRO II

QUADRO II

CATEGORIAS SÓCIO-OCUPACIONAIS – NÍVEIS DE AGREGAÇÃO

Extraído dos estudos de JORGE et alii (1984).

Classificação resumida 12 categorias	Classificação intermediária 28 categorias	Classificação detalhada 46 categorias
1. Empregadores	1. Empregadores Agrícolas 2. Empregadores Não Agrícolas.	1. Empregadores Agrícolas 2. Empregadores na Indústria 3. Empregadores no Com. de Merc. 4. Empregadores nos demais serviços
2. Empregados em ocupações não manuais	3. Empregados em ocup. não manuais de niv. superior 4. Empregados em ocup. de Administradores e Gerentes 5. Empregados em ocup. não man. de niv. médio e em funções de escritório.	5. Empregados em ocup. não man. de n. sup., exclusive os Oficiais, Delegados e Comissários. 6. Oficiais, Delegados e Comissários 7. Administradores e Gerentes na agropecuária. 8. Administradores e Gerentes na indústria. 9. Administradores e Gerentes nos serviços. 10. Empregados em funções burocráticas e de escritório. 11. Professores primário. 12. Outros empregados em ocup. não man. de n. médio.
3. Autônomos em ocupações não manuais.	6. Autônomos em ocup. de niv. superior. 7. Autônomos em ocup. de niv. médio.	13. Autônomos em ocup. de niv. superior. 14. Autônomos em ocup. de niv. médio.
4. Empregados em ocupações manuais urbanas.	8. Mestres e Contramestres. 9. Empregados em ocup. man. urb. da indústria de transformação. 10. Empregados em ocup. man. da construção civil. 11. Empregados em ocup. manuais do comércio. 12. Empregados em ocup. manuais dos transportes.	15. Mestres e Contramestres. 16. Mecânicos, Eletricistas e outros emp. em ocup. da indústria dinâmica que trabalham em indústrias dinam. 17. Mecânicos, Eletricistas e outros empregados em ocup. da ind. dinam. que trabalham em outros setores. 18. Costureiras Carpinteiros e outros emp. em ocup. da ind. tradicional que trabalham na ind. tradicional. 19. Costureiras, Carpinteiros e outros emp. em ocup. da ind. tradicional. que trabalham em outros setores. 20. Pedreiros e outros emp. em ocup. manuais da construção civil. 21. Balconistas, vendedores e outros emp. em ocup. man. do comércio. 22. Motoristas e outros emp. em ocup. manuais dos transportes.

QUADRO II (cont.)

Classificação resumida 12 categorias	Classificação intermediária 28 categorias	Classificação detalhada 46 categorias
	13. Empregados em ocup. man. da prestação de serv. 14. Outros empregados em ocup. manuais urbanas.	23. Empregados em ocup. man. da prestação de serviços. 24. Outros empregados em ocup. manuais urbanas. 25. Praças e outros membros das Forças Armadas.
5. Autônomos em ocup. man. urbanas.	15. Autônomos em ocup. man. da indústria de transf.  16. Autônomos em ocup. man. da construção civil. 17. Autônomos em ocup. man. do comércio. 18. Autônomos em ocup. man. dos transportes. 19. Autônomos em ocup. man. da prestação de serv. 20. Outros autônomos em ocup. man. urbanas.	26. Mecânicos, Eletricistas, e outros aut. em ocup. man. da ind. dinâmica que trabalham na ind. dinâmica. 27. Mecânicos, Eletricistas e outros aut. em ocup. man. da ind. dinâmica que trabalham em outros setores. 28. Costureiras, Carpinteiros e outros aut. em ocup. man. da indústria tradicional. 29. Costureiras, Carpinteiros e outros aut. em ocup. man. da ind. tradicional que trabalham em outros setores. 30. Pedreiros e outros autônomos em ocup. da construção civil. 31. Ambulantes e outros autônomos em ocup. man. do comércio. 32. Motoristas e outros autônomos em ocup. man. dos transportes. 33. Autônomos em ocup. man. da prestação de serviços. 34. Outros autônomos em ocup. man. urbanas.
6. Comerciantes e outros prop. aut. nos serv.	21. Comerciantes e outros proprietários aut. nos serv.	35. Comerciantes e outros proprietários autônomos nos serviços.
7. Empregados domésticos	22. Empregados domésticos.	36. Empregados domésticos, exclusive autônomos. 37. Empregados domésticos autônomos.
8. Empregados em ocupações man. rurais	23. Empregados em ocup. man. rurais.	38. Empregados em ocup. man. rur. 39. Trabalhador agrícola volante.
9. Autônomos em ocupações man. rurais	24. Autônomos em ocup. manuais rurais.	40. Autônomos em ocup. man. rurais.
10. Parceiros.	25. Parceiros.	41. Parceiro empregador. 42. Parceiro empregado. 43. Parceiros autônomos.
11. Não remunerados.	26. Não rem. agrícolas 27. Não rem. não agrícolas.	44. Não remunerados agrícolas. 45. Não remunerados não agrícolas.
12. Sem declaração de posição na ocup.	28. Sem declaração de posição na ocupação.	46. Sem declaração de posição na ocupação.

ANEXO IV

FOLHA DE REGISTRO I

FOLHA DE REGISTRO I

Escola \_\_\_\_\_ Data da coleta \_\_\_\_\_

N	f. etária	data nas.	sexo	nome
1	de			
2	03/88			
3	a			
4	08/87			
5	de			
6	09/87			
7	a			
8	04/87			
9	de			
10	03/87			
11	a			
12	10/86			
13	de			
14	09/86			
15	a			
16	04/86			
17	de			
18	03/86			
19	a			
20	10/85			
21	de			
22	09/85			
23	a			
24	04/85			
25	de			
26	03/85			
27	a			
28	10/84			
29	de			
30	09/84			
31	a			
32	04/84			

ANEXO V

FOLHA DE REGISTRO II - PRIMEIRA FASE



**ANEXO VI**

**FOLHA DE REGISTRO - SEGUNDA FASE**

FOLHA DE REGISTRO – SEGUNDA FASE

CRIANÇA: \_\_\_\_\_  
Horário—Início \_\_\_\_\_ Término \_\_\_\_\_

Perguntas: O que é? R: \_\_\_\_\_  
Para que serve? R: \_\_\_\_\_

TOPOGRAFIA: SIM ( ) NAO ( )

observações: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

DESCRIÇÃO DA TOPOGRAFIA DE PREENSÃO DO LÁPIS:

Pecas que dirigem: \_\_\_\_\_

Pecas que apoiam: \_\_\_\_\_

Distância aproximada da ponta: \_\_\_\_\_

CÓDIGO: Polegar – P  
Indicador – I  
Médio – Me  
Anular – A  
Mínimo – Mi  
Mão – M

**ANEXO VII**

**FOLHA DE REGISTRO - SEGUNDA FASE**

FOLHA DE REGISTRO – SEGUNDA FASE

Escola: \_\_\_\_\_ Data da coleta: \_\_\_\_\_

CRIANÇA: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
observações: \_\_\_\_\_

CRIANÇA: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
observações: \_\_\_\_\_

CRIANÇAS: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
observações: \_\_\_\_\_

CRIANÇAS: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
observações: \_\_\_\_\_

CRIANÇAS: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
observações: \_\_\_\_\_

CRIANÇAS: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
observações: \_\_\_\_\_

CRIANÇAS: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
observações: \_\_\_\_\_

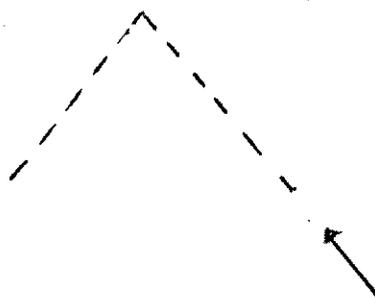
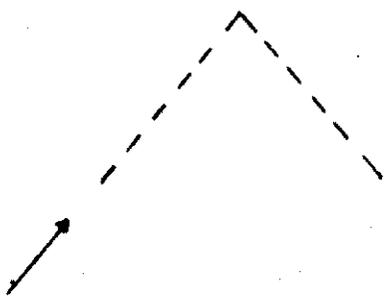
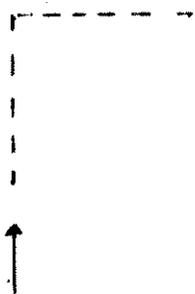
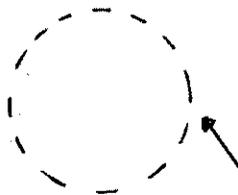
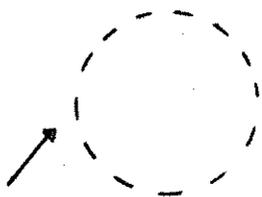
CRIANÇAS: \_\_\_\_\_  
dedos que dirigem: \_\_\_\_\_  
dedos que apoiam: \_\_\_\_\_  
obsevações: \_\_\_\_\_

**ANEXO VIII**

**FOLHA DE REGISTRO - TERCEIRA FASE**

FOLHA DE REGISTRO - TERCEIRA FASE

Escola: \_\_\_\_\_ Data da coleta: \_\_\_\_\_  
Criança: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

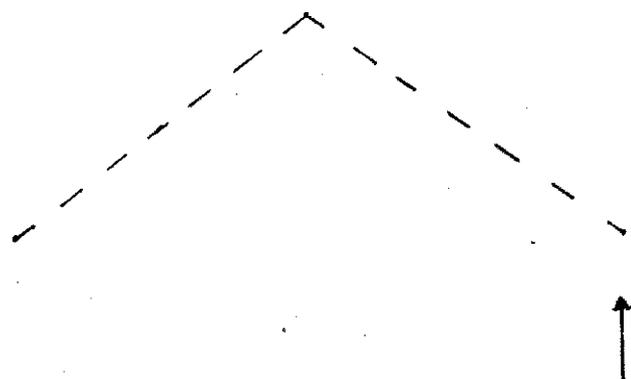
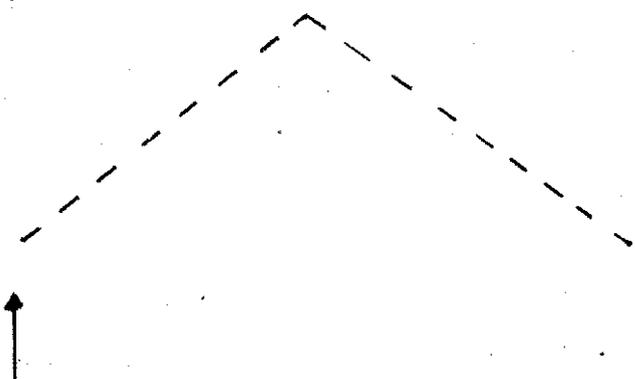
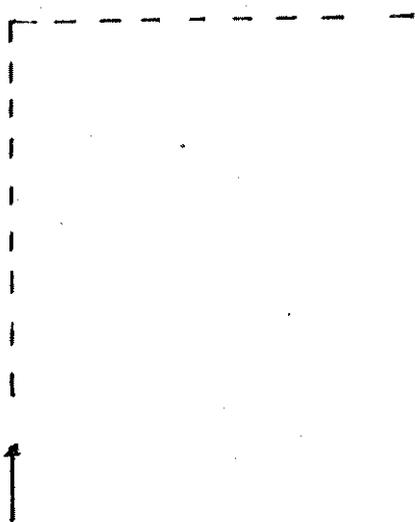
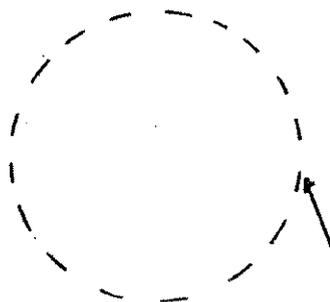
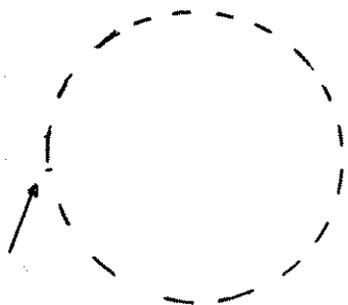


**ANEXO IX**

**FOLHA DE REGISTRO - TERCEIRA FASE**

FOLHA DE REGISTRO - TERCEIRA FASE

Escola: \_\_\_\_\_ Data da coleta: \_\_\_\_\_  
Criança: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

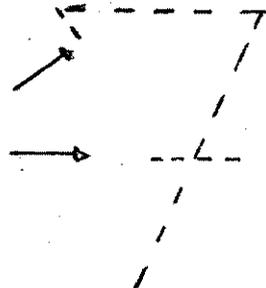
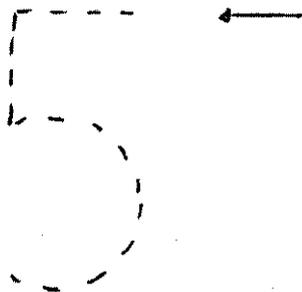
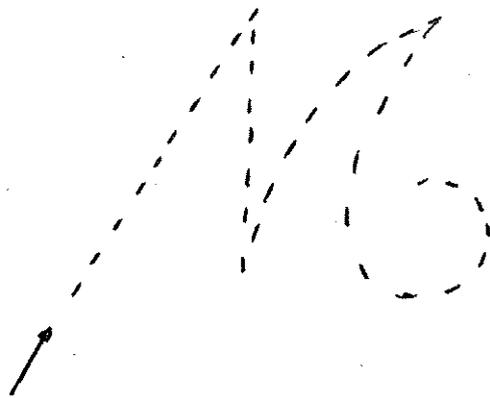
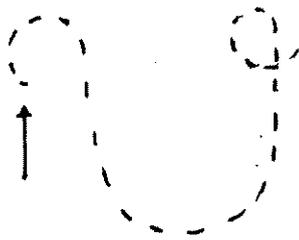
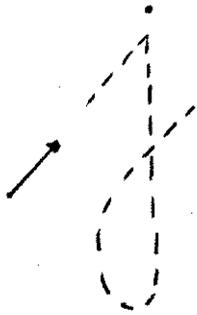


ANEXO X

FOLHA DE REGISTRO - QUARTA FASE

FOLHA DE REGISTRO - QUARTA FASE

Escola: \_\_\_\_\_ Data da coleta: \_\_\_\_\_  
Criança: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_



**ANEXO XI**

**TABELA 27**

TABELA 27

Percentual de reprodução dos 8 componentes curvos, de acordo com o critério PRECISÃO, das crianças do NSE alto, distribuídas por sexo e faixa etária.

F. etária	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Comp.	Precis.																
.9	0	37,5	50,0	50,0	50,0	37,5	25,0	25,0	12,5	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	12,5	0,0	25,0	0,0	25,0	62,5	25,0	12,5	62,5	37,5	75,0	62,5	75,0	75,0	100	75,0
	2	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	12,5	25,0	50,0	25,0	50,0	25,0	12,5	25,0	0,0	0,0	25,0
	3	50,0	50,0	25,0	37,5	12,5	0,0	25,0	25,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	25,0	0,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
.10	0	62,5	37,5	62,5	62,5	12,5	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	50,0	62,5	25,0	87,5	50,0	87,5	75,0	87,5	75,0	100	75,0
	2	12,5	12,5	25,0	12,5	37,5	25,0	25,0	50,0	0,0	25,0	0,0	12,5	0,0	25,0	0,0	12,5
	3	25,0	50,0	12,5	25,0	25,0	25,0	12,5	0,0	12,5	25,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	12,5
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
.11	0	37,5	62,5	37,5	50,0	37,5	0,0	25,0	25,0	12,5	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	12,5	12,5	0,0	37,5	25,0	62,5	50,0	62,5	75,0	75,0	62,5	37,5	62,5	75,0	75,0
	2	12,5	12,5	25,0	12,5	25,0	37,5	0,0	25,0	12,5	12,5	12,5	25,0	37,5	25,0	25,0	12,5
	3	50,0	12,5	25,0	37,5	0,0	37,5	12,5	0,0	12,5	12,5	12,5	0,0	25,0	12,5	0,0	12,5
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
.12	0	62,5	50,0	50,0	75,0	25,0	50,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	12,5	12,5	25,0	25,0	62,5	37,5	75,0	62,5	62,5	25,0	62,5	62,5	62,5	62,5
	2	12,5	0,0	12,5	0,0	25,0	12,5	25,0	25,0	12,5	25,0	37,5	37,5	25,0	37,5	37,5	12,5
	3	25,0	50,0	25,0	12,5	25,0	12,5	0,0	37,5	0,0	12,5	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	25,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
.13	0	75,0	50,0	75,0	75,0	25,0	0,0	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	12,5	25,0	0,0	12,5	50,0	50,0	62,5	50,0	37,5	75,0	25,0	50,0	62,5	62,5	62,5
	2	0,0	25,0	0,0	0,0	37,5	12,5	0,0	12,5	37,5	37,5	12,5	50,0	37,5	25,0	37,5	37,5
	3	25,0	12,5	0,0	25,0	25,0	37,5	25,0	12,5	12,5	25,0	12,5	0,0	12,5	12,5	0,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
.14	0	100	50,0	62,5	62,5	50,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	25,0	12,5	12,5	12,5	37,5	37,5	50,0	50,0	75,0	62,5	50,0	50,0	62,5	62,5	87,5
	2	0,0	0,0	25,0	25,0	25,0	37,5	50,0	12,5	25,0	12,5	37,5	37,5	50,0	25,0	25,0	12,5
	3	0,0	25,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	25,0	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
.15	0	100	62,5	75,0	75,0	50,0	37,5	12,5	12,5	25,0	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5	12,5	0,0
	1	0,0	12,5	0,0	12,5	25,0	25,0	0,0	25,0	12,5	37,5	37,5	62,5	62,5	25,0	50,0	62,5
	2	0,0	12,5	12,5	0,0	12,5	12,5	37,5	12,5	37,5	62,5	25,0	0,0	25,0	50,0	25,0	37,5
	3	0,0	12,5	12,5	12,5	12,5	25,0	50,0	50,0	25,0	0,0	37,5	25,0	12,5	12,5	12,5	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
.16	0	75,0	62,5	87,5	87,5	62,5	37,5	25,0	0,0	12,5	12,5	12,5	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	25,0	25,0	37,5	12,5	62,5	50,0	25,0	25,0	75,0	50,0	75,0
	2	12,5	25,0	0,0	12,5	0,0	25,0	12,5	25,0	50,0	12,5	37,5	12,5	25,0	12,5	37,5	12,5
	3	12,5	12,5	12,5	0,0	12,5	12,5	37,5	37,5	25,0	12,5	0,0	50,0	50,0	0,0	12,5	12,5
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda: 0= sem precisão 1= com precisão ou desvio pequeno 2= desvio médio  
3= desvio grande 4= não fez o exercício.

**ANEXO XII**

**TABELA 28**

TABELA 28

Percentual de reprodução dos 8 componentes retos, de acordo com o critério PRECISÃO das crianças do NSE alto, distribuídas por sexo e faixa etária.

F. etária	Sexo	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7	
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Comp.	Precis.																
1	0	25,0	50,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	25,0	25,0	25,0	37,5	50,0	50,0	75,0	62,5	75,0	37,5	37,5	75,0	100	87,5	87,5	75,0
	2	25,0	25,0	0,0	12,5	12,5	50,0	12,5	37,5	25,0	12,5	12,5	25,0	0,0	12,5	0,0	25,0
	3	25,0	0,0	62,5	37,5	37,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0	50,0	75,0	62,5	25,0	12,5	0,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	25,0	0,0	12,5	0,0	50,0	0,0	37,5	25,0	12,5	37,5	37,5	25,0	50,0	25,0	37,5	37,5
	2	12,5	25,0	12,5	37,5	25,0	50,0	0,0	12,5	37,5	37,5	37,5	50,0	50,0	25,0	62,5	25,0
	3	12,5	0,0	12,5	37,5	12,5	50,0	50,0	50,0	50,0	25,0	25,0	25,0	0,0	50,0	0,0	37,5
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0	50,0	62,5	12,5	37,5	25,0	25,0	0,0	12,5	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	12,5	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5	12,5	25,0	37,5	50,0	62,5	37,5	37,5	50,0	50,0
	2	37,5	12,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	50,0	25,0	25,0	12,5	25,0	37,5	37,5
	3	12,5	12,5	50,0	25,0	25,0	37,5	50,0	37,5	12,5	0,0	25,0	12,5	0,0	37,5	12,5	12,5
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0	62,5	50,0	37,5	12,5	25,0	0,0	0,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	25,0	12,5	37,5	37,5	62,5	62,5	62,5	75,0	75,0	37,5	100	62,5	62,5	75,0
	2	25,0	37,5	0,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	50,0	0,0	25,0	37,5	25,0
	3	12,5	12,5	37,5	50,0	12,5	37,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0	50,0	37,5	37,5	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	25,0	0,0	0,0	25,0	12,5	62,5	50,0	50,0	62,5	87,5	75,0	62,5	62,5	62,5	62,5
	2	12,5	12,5	50,0	0,0	12,5	37,5	25,0	12,5	37,5	37,5	12,5	12,5	25,0	25,0	37,5	37,5
	3	37,5	25,0	12,5	75,0	50,0	50,0	12,5	37,5	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	0,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0	50,0	62,5	50,0	25,0	25,0	12,5	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	12,5	0,0	0,0	12,5	25,0	37,5	50,0	50,0	37,5	50,0	62,5	37,5	37,5	37,5	37,5	62,5
	2	12,5	12,5	12,5	12,5	37,5	37,5	37,5	50,0	37,5	37,5	12,5	50,0	62,5	37,5	37,5	37,5
	3	25,0	25,0	37,5	50,0	12,5	12,5	0,0	0,0	12,5	12,5	25,0	12,5	0,0	25,0	25,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0	62,5	62,5	37,5	62,5	25,0	37,5	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
	1	0,0	12,5	25,0	0,0	12,5	37,5	37,5	25,0	75,0	50,0	62,5	62,5	37,5	50,0	75,0	50,0
	2	12,5	12,5	0,0	25,0	12,5	25,0	62,5	12,5	25,0	25,0	25,0	0,0	37,5	37,5	25,0	37,5
	3	25,0	12,5	37,5	12,5	50,0	0,0	0,0	25,0	0,0	25,0	12,5	37,5	25,0	0,0	0,0	12,5
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0	62,5	50,0	12,5	62,5	12,5	12,5	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
	1	0,0	12,5	12,5	0,0	12,5	37,5	62,5	50,0	37,5	37,5	62,5	62,5	62,5	37,5	50,0	37,5
	2	25,0	25,0	37,5	12,5	37,5	25,0	25,0	37,5	37,5	50,0	25,0	12,5	25,0	50,0	50,0	12,5
	3	12,5	12,5	37,5	25,0	37,5	25,0	0,0	0,0	25,0	12,5	12,5	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0
	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda: 0 = sem precisão 1 = com precisão ou desvio pequeno 2 = desvio médio  
3 = desvio grande 4 = não fez o exercício.

ANEXO XIII

TABELA 29

TABELA 29

Percentual de reprodução dos 8 componentes curvos, de acordo com o critério PRECISÃO, das crianças do NSE baixo, distribuídas por sexo e faixa etária.

F. etária	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Comp	Precis																
9	0	25,0	12,5	12,5	12,5	37,5	37,5	25,0	37,5	0,0	0,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	12,5	12,5	12,5	62,5	62,5	50,0	50,0	50,0	37,5	75,0	37,5
	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	37,5	25,0	12,5	25,0	25,0	37,5	12,5	25,0	12,5
	3	0,0	12,5	12,5	25,0	12,5	12,5	37,5	0,0	12,5	25,0	0,0	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0	25,0	0,0	12,5	25,0	25,0	12,5	37,5	12,5	0,0	12,5	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	12,5	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	37,5	75,0	25,0	25,0	62,5	62,5	75,0	75,0	100
	2	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	37,5	37,5	25,0	25,0	25,0	62,5	25,0	37,5	25,0	25,0	0,0
	3	0,0	12,5	12,5	25,0	25,0	12,5	12,5	12,5	0,0	37,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0	25,0	0,0	12,5	0,0	37,5	25,0	37,5	25,0	0,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	0,0	62,5	50,0	62,5	37,5	37,5	62,5	37,5	37,5
	2	0,0	0,0	12,5	25,0	12,5	50,0	25,0	50,0	25,0	25,0	25,0	25,0	0,0	37,5	12,5	0,0
	3	0,0	25,0	0,0	25,0	12,5	0,0	12,5	12,5	12,5	0,0	12,5	25,0	12,5	0,0	0,0	12,5
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0	25,0	12,5	12,5	12,5	50,0	25,0	25,0	12,5	0,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	37,5	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	37,5	62,5	37,5	75,0	37,5	37,5	62,5	50,0	75,0
	2	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	12,5	37,5	25,0	25,0	25,0	25,0	37,5	12,5	37,5	12,5	25,0
	3	0,0	12,5	12,5	12,5	0,0	25,0	37,5	12,5	12,5	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0	25,0	25,0	12,5	25,0	37,5	37,5	12,5	25,0	12,5	25,0	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	62,5	37,5	62,5	37,5	50,0	75,0	37,5	75,0
	2	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	25,0	37,5	37,5	0,0	25,0	25,0	25,0	50,0	12,5	0,0	25,0
	3	0,0	75,0	12,5	12,5	12,5	0,0	37,5	12,5	25,0	12,5	12,5	25,0	0,0	0,0	12,5	0,0
	4	75,0	0,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0	25,0	12,5	12,5	37,5	37,5	25,0	37,5	37,5	25,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	12,5	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	50,0	37,5	37,5	75,0	75,0	62,5	75,0
	2	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	50,0	12,5	25,0	0,0	12,5	12,5
	3	0,0	12,5	12,5	0,0	12,5	25,0	37,5	12,5	25,0	25,0	12,5	37,5	0,0	25,0	12,5	12,5
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0	25,0	12,5	25,0	12,5	25,0	50,0	37,5	25,0	12,5	25,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	25,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	25,0	0,0	62,5	12,5	37,5	62,5	50,0	62,5
	2	0,0	12,5	0,0	12,5	25,0	0,0	0,0	37,5	62,5	50,0	25,0	37,5	37,5	25,0	37,5	12,5
	3	0,0	0,0	0,0	25,0	25,0	12,5	62,5	25,0	0,0	25,0	0,0	37,5	25,0	12,5	12,5	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0	25,0	25,0	12,5	12,5	25,0	37,5	62,5	12,5	0,0	12,5	0,0	12,5	12,5	0,0	12,5	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	37,5	37,5	25,0	37,5	25,0	37,5	37,5	50,0	25,0
	2	0,0	0,0	0,0	37,5	12,5	25,0	12,5	12,5	25,0	62,5	0,0	25,0	37,5	37,5	37,5	50,0
	3	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	0,0	12,5	25,0	37,5	0,0	62,5	37,5	12,5	25,0	0,0	25,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda: 0 = sem precisão 1 = com precisão ou desvio pequeno 2 = desvio médio  
3 = desvio grande 4 = não fez o exercício.

ANEXO XIV

TABELA 30

TABELA 30

Percentual de reprodução dos 8 componentes retos, de acordo com o critério PRECISÃO, das crianças do NSE baixo, distribuídas por sexo e faixa etária.

F. etária	3,6		4		4,6		5		5,6		6		6,6		7		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
Sexo																	
Comp.	Precis.																
1	0	25,0	12,5	0,0	12,5	25,0	25,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	12,5	25,0	25,0	12,5	50,0	50,0	75,0	50,0	37,5	50,0	62,5	37,5	75,0	37,5
	2	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	37,5	37,5	37,5	12,5	25,0	62,5	37,5	37,5	12,5	25,0	12,5
	3	0,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	37,5	37,5	12,5	25,0	12,5	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	25,0	25,0	50,0	25,0	25,0	62,5	37,5	50,0	50,0
	2	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	12,5	25,0	37,5	25,0	25,0	37,5	37,5	12,5	0,0	37,5	37,5
	3	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	25,0	12,5	12,5	25,0	12,5	12,5	25,0	25,0	12,5	12,5	12,5
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0	25,0	12,5	25,0	0,0	37,5	25,0	12,5	25,0	25,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	12,5	25,0	12,5	37,5	25,0	50,0	12,5	62,5	37,5	75,0	62,5	37,5	62,5
	2	0,0	0,0	0,0	25,0	12,5	37,5	25,0	25,0	12,5	62,5	25,0	25,0	25,0	37,5	62,5	37,5
	3	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	0,0	25,0	12,5	12,5	12,5	12,5	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0	25,0	0,0	12,5	0,0	25,0	25,0	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	12,5	0,0	12,5	12,5	0,0	12,5	25,0	50,0	37,5	62,5	50,0	75,0	25,0	37,5	75,0
	2	0,0	12,5	0,0	25,0	25,0	37,5	50,0	62,5	37,5	25,0	37,5	12,5	12,5	75,0	12,5	12,5
	3	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	0,0	12,5	37,5	0,0	25,0	12,5	0,0	0,0	12,5
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0	12,5	12,5	0,0	25,0	25,0	25,0	12,5	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5	25,0	37,5	37,5	50,0	37,5	62,5	50,0	62,5	37,5	50,0	75,0
	2	0,0	0,0	12,5	25,0	25,0	12,5	37,5	12,5	37,5	12,5	25,0	25,0	25,0	0,0	25,0	25,0
	3	12,5	12,5	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	37,5	12,5	37,5	12,5	25,0	12,5	12,5	25,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0	25,0	12,5	0,0	25,0	37,5	37,5	25,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	37,5	37,5	50,0	12,5	50,0	50,0	50,0	37,5	75,0	62,5
	2	0,0	0,0	12,5	0,0	12,5	0,0	25,0	25,0	50,0	50,0	37,5	12,5	50,0	62,5	12,5	37,5
	3	0,0	12,5	0,0	25,0	12,5	37,5	12,5	12,5	0,0	37,5	12,5	37,5	0,0	0,0	12,5	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0	25,0	12,5	12,5	12,5	25,0	25,0	12,5	0,0	12,5	12,5	12,5	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	37,5	0,0	37,5	0,0	25,0	37,5	50,0	62,5	37,5	50,0	50,0	75,0	62,5
	2	0,0	12,5	0,0	0,0	25,0	0,0	50,0	50,0	50,0	37,5	12,5	25,0	25,0	0,0	25,0	37,5
	3	0,0	0,0	12,5	0,0	25,0	12,5	37,5	12,5	0,0	0,0	12,5	12,5	25,0	37,5	0,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0	25,0	12,5	12,5	12,5	37,5	12,5	25,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	1	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	12,5	12,5	37,5	37,5	37,5	0,0	50,0	37,5	62,5	37,5	100
	2	0,0	0,0	0,0	25,0	12,5	37,5	25,0	25,0	37,5	12,5	75,0	0,0	0,0	25,0	12,5	0,0
	3	0,0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	37,5	25,0	25,0	37,5	12,5	37,5	12,5	12,5	0,0	0,0
	4	75,0	75,0	75,0	50,0	25,0	25,0	0,0	12,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Legenda: 0 = sem precisão 1 = com precisão ou desvio pequeno 2 = desvio médio  
3 = desvio grande 4 = não fez o exercício.