

**Luciana Freitas da Silva Magalhães**

**INTELIGÊNCIA, PROCESSOS FONOLÓGICOS E DIFICULDADE DE  
LEITURA E ESCRITA EM CRIANÇAS FALANTES DO PORTUGUÊS  
BRASILEIRO: UM ESTUDO EM ESCOLAS PÚBLICAS**

**U.F.M.G. - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA**



**8090908**

**NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA**

**Belo Horizonte**

**Universidade Federal de Minas Gerais**

**2005**

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA  
29/04/2009

80909-08

150 Magalhães, Luciana Freitas da Silva  
M188i Inteligência, processos fonológicos e dificuldade de leitura  
2005 e escrita em crianças falantes do português brasileiros : um estudo  
em escolas públicas / Luciana Freitas da Silva. -2005.

92 f.

Orientador: Claudia Cardoso Martins.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas  
Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.

1. Psicologia - Teses. 2 . Inteligência – Teses 3. Crianças – Linguagem -  
Teses 4. Fonologia - Teses 5. Psicologia da aprendizagem - Teses I.  
Martins, Claudia Cardoso II. Universidade Federal de Minas Gerais.  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas III. Título

**Luciana Freitas da Silva Magalhães**

**INTELIGÊNCIA, PROCESSOS FONOLÓGICOS E DIFICULDADE DE  
LEITURA E ESCRITA EM CRIANÇAS FALANTES DO PORTUGUÊS  
BRASILEIRO: UM ESTUDO EM ESCOLAS PÚBLICAS**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, da Universidade Federal de Minas Gerais, como parte dos requisitos à obtenção do grau de Mestre em Psicologia.

Área de concentração: Psicologia do Desenvolvimento.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Cardoso-Martins.

**Belo Horizonte  
Universidade Federal de Minas Gerais  
2005**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas**  
**Mestrado em Psicologia**

A Dissertação *“Inteligência, processos fonológicos e dificuldade de leitura e escrita em crianças falantes do português brasileiro: um estudo em escolas públicas.”*

elaborada por **Luciana Freitas da Silva Magalhães**

e aprovada por todos os membros da Banca Examinadora, foi aceita pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de

**MESTRE EM PSICOLOGIA**

Belo Horizonte, 06 de junho de 2005.

**BANCA EXAMINADORA**

*Cláudia Cardoso Martins*

.....  
Profa. Dra. Cláudia Cardoso Martins  
(orientadora)

*Vitor Geraldi Haase*

.....  
Prof. Dr. Vitor Geraldi Haase

*Márcia Maria Peruzzi Elia da Mota*

.....  
Profa. Dra. Márcia Maria Peruzzi Elia da Mota

## Agradecimentos

A Deus por ter sido a presença constante e real, me envolvendo com paz nos momentos difíceis e mostrando a todo o momento seu grande amor através das diversas pessoas que me cercaram com palavras de ânimo e de carinho.

Aos meus pais que acreditaram em mim e que me apoiaram em todos os sentidos. Agradeço a hospedagem semanal, os lanchinhos preciosos, as palavras de incentivo e de apoio, o amor incondicional e por me fazer ter a certeza de que estarão ao meu lado sempre. Amo muito vocês.

Ao André, meu grande amor. Sempre sereno e companheiro. Agradeço por ter estado ao meu lado e me apoiado em todos os meus projetos. Agradeço as inúmeras vezes que me levou e me buscou na rodoviária para minhas idas e vindas de Belo Horizonte. Agradeço a compreensão pelos dias e momentos de ausência.

À minha orientadora, Professora Cláudia Cardoso Martins que me acolheu em um momento decisivo e que me possibilitou estudar um tema apaixonante. Obrigada pela solicitude em sanar todas as dúvidas e por possibilitar meu crescimento em cada uma de suas orientações.

Ao Professor Vitor Geraldi Haase que me orientou nos anos de graduação e que me apresentou à pesquisa científica. Obrigada por ter acreditado em mim, pelas palavras de incentivo e pelas críticas que certamente foram importantes para que eu chegasse até aqui. Agradeço por ser um pesquisador incansável e dedicado. O seu envolvimento e persistência foram muito importantes na minha formação.

À grande amiga Mirelle pelo apoio em todas as etapas do projeto. Obrigada por ter sido tão atenciosa e acessível, mesmo nos momentos em que estava atarefada. Você fez com que o caminho fosse menos árduo, e certamente mais seguro.

Aos meus irmãos Rodrigo e Ricardo que mesmo longe participaram comigo de todas as etapas.

À D. Elida, Sr. Henrique, Andréia, Rodrigo e Lucas que me acompanharam desde o início com incentivo e estímulo.

À companheira de mestrado Márcia Magrille e às companheiras de laboratório Marcela e Letícia que me ajudaram de muitas maneiras. Obrigada pela amizade. Vocês são incríveis.

À Tati que sem me conhecer pessoalmente foi extremamente prestativa nas diversas vezes que pedi favores via e-mail.

À Elizabete Maria de Amorim pela paciência e atenção dispensada nos momentos em que acreditei ter somente o meu caso para resolver.

Ao Alessandro Magno da Silva por ser sempre tão atencioso.

Às diretoras Rossana e Wilma que permitiram que o trabalho fosse realizado nas escolas, e que foram sempre tão atenciosas.

Às professoras que acompanharam e apoiaram o trabalho.

Aos pais e crianças por terem permanecido em todo o projeto e que confiaram no trabalho realizado. Obrigada por terem aberto as portas de suas casas e terem me recebido com tanta hospitalidade.

## Sumário

INTRODUÇÃO .....	01
1. REVISÃO DA LITERATURA .....	05
1.1. A existência de um déficit no processamento fonológico.....	05
1.2. A questão da inteligência da definição da dislexia .....	18
1.2.1. Inteligência e habilidade de leitura .....	21
1.2.2. Inteligência e habilidades subjacentes à leitura .....	24
1.2.3. Inteligência e prognóstico .....	27
1.2.4. Inteligência e sistema alfabético de escrita.....	31
2. METODOLOGIA .....	34
2.1. Sujeitos.....	34
2.2. Procedimento .....	35
2.2.1. Primeira avaliação.....	36
2.2.2. Segunda avaliação .....	53
2.2.3. Terceira avaliação .....	53
3. RESULTADOS .....	54
4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E CONCLUSÕES .....	71
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75
ANEXOS .....	80

**Lista de Tabelas**

Tabela 1: Crianças com dificuldade de leitura: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas várias tarefas e testes administrados no final da 1 <sup>o</sup> série .....	56
Tabela 2: Crianças com dificuldade de leitura e QI inferior a 85 e seus controles: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas tarefas administradas na 1 <sup>a</sup> série.....	59
Tabela 3: Crianças com dificuldade de leitura e QI superior a 85 e seus controles: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas tarefas administradas na 1 <sup>a</sup> série.....	62
Tabela 4: Crianças com dificuldade de leitura e QI inferior e superior a 85 e seus respectivos controles: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas tarefas de leitura e escrita administradas na 2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup> série.....	65
Tabela 5: Média e Desvio-Padrão das diversas tarefas e testes administrados para as crianças com e sem dificuldade de leitura na 1 <sup>a</sup> série.....	68
Tabela 6: Resultados das análises de regressão logística.....	70

**Lista de Anexos**

Anexo 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	80
Anexo 2: Questionário de Avaliação Sócio-Econômica do Departamento de Serviço Social da USP .....	82
Anexo 3: Itens da folha de registro das respostas na tarefa de conhecimento do nome das letras e na tarefa de reconhecimento do som das letras .....	83
Anexo 4: Itens da folha de registro das respostas na tarefa de leitura de pseudopalavras .....	84
Anexo 5: Itens da folha de registro das respostas do teste spoonerismo.....	85
Anexo 6: Itens da folha de registro das respostas da tarefa de subtração de fonemas ...	86
Anexo 7: Folha de resposta do teste de velocidade de nomeação rápida .....	87
Anexo 8: Folha de resposta do teste dos 5 pontos.....	89
Anexo 9: Folha de registro de respostas do teste de aliteração.....	90
Anexo 10: Folha de registro de respostas do teste de repetição de pseudopalavras.....	91
Anexo 11: Folha de registro de respostas do teste auditivo verbal de Rey.....	92

## Introdução

A leitura é uma habilidade altamente valorizada pela sociedade, sendo considerada em diversas culturas a chave para a educação. Em termos evolucionários, a linguagem escrita é uma aquisição relativamente recente. Os primeiros sistemas genuínos de escrita, como a escrita cuneiforme sumeriana, surgiram entre 4.000 e 3.000 A.C onde hoje é o sul do Iraque. A escrita cuneiforme baseava-se no princípio de uma palavra – um símbolo. Esses sistemas de escrita são chamados de logográficos e os símbolos individuais são conhecidos como logografias. O chinês moderno ainda é logográfico, assim como o Kanji, um dos sistemas de escrita usado no Japão (Ellis, 1995). Os sistemas logográficos começaram a ser modificados, quando os símbolos logográficos egípcios foram adotados pelos fenícios. Em torno de 1500 A.C., surgiu nas mãos dos fenícios um sistema de escrita silábico em que os símbolos gráficos correspondiam a segmentos silábicos nas palavras. A invenção do alfabeto ocorreu em torno do ano 1.000 A.C., quando os antigos gregos passaram a utilizar um ou mais caracteres para cada som de consoante ou vogal da língua grega (Ellis, 1995). Todos os alfabetos modernos descendem da versão grega, inclusive o português, que vem do grego, através do alfabeto romano.

Para aprender a ler e a escrever em um sistema alfabético de escrita é necessário, portanto que a criança compreenda que as letras correspondem a pequenas unidades sonoras – os fonemas. Entretanto, a descoberta do princípio alfabético não é uma tarefa simples, uma vez que os fonemas não podem ser escutados na pronúncia das palavras (Morais, 1996). Devido ao fenômeno da co-articulação, os fonemas se sobrepõem na fala, o que torna difícil sua identificação. Por exemplo, ao ouvir a palavra “lar”, a criança escuta um só som e não três. Para aprender a ler, a criança precisará identificar as unidades fonêmicas que as letras representam. Um passo importante nesse processo é a emergência da consciência fonológica, que é a capacidade de analisar conscientemente os segmentos fonológicos da fala (Snowling, 2001).

Apesar das complexidades envolvidas na aprendizagem da linguagem escrita, a maior parte das crianças que recebem instrução apropriada aprende a ler com relativa facilidade. Entretanto, algumas crianças apresentam dificuldades em aprender a ler, apesar de serem inteligentes e capazes, apresentarem bom desempenho em várias outras tarefas e de receberem instrução adequada (Snowling, 2001).

Essa dificuldade inesperada na aprendizagem da leitura é conhecida na literatura como dislexia do desenvolvimento e teve seu primeiro caso descrito há aproximadamente 100 anos atrás por Pringle-Morgan em 1896. Tratava-se de um garoto de 14 anos, que apesar de ter inteligência normal, tinha grande dificuldade na aprendizagem da leitura. Pringle-Morgan chamou a dificuldade de leitura do garoto de “cegueira visual congênita” (Snowling, 2001).

Como esse nome sugere, as primeiras teorias da dislexia postularam um déficit no processamento visual. Esse déficit explicaria, por exemplo, as inversões de letras na leitura e escrita observadas em algumas crianças com dificuldade de leitura (por exemplo, ler “seta” ao invés de “esta”). Vellutino (1979), no entanto, questionou as hipóteses visuais da dislexia do desenvolvimento ao mostrar que os erros de inversão observados entre crianças disléxicas restringem-se a símbolos verbais escritos na própria língua.

Embora existam ainda teóricos que enfatizem a presença de déficits visuais na dislexia (ver, por exemplo, Stein e Talcott, 1999), a hipótese mais aceita na atualidade é a hipótese do déficit fonológico. De acordo com essa hipótese, a dificuldade de leitura é causada por um déficit no processamento fonológico (Wagner e colaboradores, 1994; Wagner, R. K. e Torgensen, J. K, 1987; Vellutino e cols, 2004). Wagner & Torgensen distinguem três componentes ou habilidades do processamento fonológico: consciência fonológica, recuperação de códigos fonológicos na memória de longo-prazo e a codificação fonológica na memória de trabalho.

Alguns teóricos, no entanto, questionam o pressuposto de um déficit fonológico único. Por exemplo, de acordo com Wolf e Bowers (1999), a dislexia do desenvolvimento pode decorrer

de um déficit fonológico, de um déficit na velocidade de nomeação, ou da combinação desses dois déficits, o que levaria a uma dificuldade de leitura mais pronunciada do que aquela baseada em um só tipo de déficit. Outros autores (Watson e Willows, 1993, citado em Pennington, no prelo) sugerem a existência de um número ainda maior de déficits. Para eles, pelo menos quatro déficits podem ser responsáveis pela manifestação da dislexia: déficit fonológico, déficit na velocidade de nomeação, déficit ortográfico e déficit no processamento visual.

Segundo alguns pesquisadores, é bastante provável que a dislexia tenha uma origem genética (Snowling, 2001; Pennington, 1997). Com efeito, um dos fatores de risco mais importantes é a história familiar (Shaywitz, 1998a). Além disso, a incidência da dislexia entre gêmeos monozigóticos é maior do que entre gêmeos dizigóticos (Snowling, 2001). Finalmente, vários estudos sugerem a implicação de dois cromossomos: o cromossomo 6 e o cromossomo 15. Segundo Vellutino (2004), é provável que diferentes loci estejam envolvidos na manifestação da dislexia, pois diferentes habilidades estão envolvidas na habilidade de leitura.

De acordo com Pennington (1997), é possível que alterações em genes no cromossomo 6 e 15 provoquem alterações nos mecanismos cerebrais. Estudos utilizando técnicas de neuroimagem, como a Tomografia por Emissão de Pósitrons e a Ressonância Magnética Funcional por Imagem têm, de fato, apresentado evidência de uma alteração no funcionamento do hemisfério esquerdo no cérebro de disléxicos (Snowling, 2001). Por exemplo, Shaywitz e colaboradores (1998b) demonstraram que disléxicos e leitores típicos apresentam diferentes padrões de ativação do cérebro durante o desempenho em tarefas de processamento fonológico.

Apesar das evidências de uma base biológica da dislexia, ainda existem controvérsias em relação ao diagnóstico (Lyon, 1995, Stanovich, 1993). Um dos principais questionamentos refere-se ao papel atribuído à inteligência no diagnóstico da dislexia (Siegel, 1988, 1989; Vellutino e cols, 2000).

Tradicionalmente, o diagnóstico da dislexia tem sido feito utilizando-se como critério fundamental a discrepância entre QI e aquisição de leitura. Recentemente, no entanto, vários autores têm criticado a validade desse critério. Por exemplo, vários estudos mostram que a existência de uma discrepância não está relacionada a um perfil cognitivo particular (Fletcher, 1994; Stanovich, 1994). Entretanto, a maior parte desses estudos foram realizados com crianças falantes do inglês.

O presente estudo investiga a generalização desses resultados para crianças falantes do português. Em particular estudo investiga se o perfil cognitivo de crianças com dificuldade para a aprendizagem da leitura varia em função do QI, e ainda, verificar em que medida o QI está relacionado com o progresso inicial da criança na aprendizagem de leitura e escrita.

Esse trabalho está dividido em 4 capítulos. O próximo capítulo apresenta uma revisão da literatura pertinente. O segundo capítulo descreve a metodologia utilizada na pesquisa e, o terceiro capítulo apresenta os resultados do estudo. O quarto e último capítulo discute suas conclusões e implicações.

## 1. Revisão da Literatura

### 1.1. A Existência de um Déficit no Processamento Fonológico

Os resultados de pesquisas recentes indicam que crianças disléxicas apresentam déficits em vários aspectos do processamento fonológico (ver, por exemplo, Bradley e Bryant, 1978; Cornwall, 1992; Pennington, B.F., Cardoso-Martins, C., Green, P.A. e Lefly, D.L., 2001; Pennington e Lefly, 2001; Stanovich, 1993).

O processamento fonológico refere-se ao uso da informação fonológica (sons da língua) na linguagem oral e escrita. Wagner e Torgesen (1987) distinguem três componentes ou habilidades de processamento fonológico: consciência fonológica, a recuperação de códigos fonológicos na memória de longo-prazo e a codificação fonológica na memória de trabalho.

A consciência fonológica diz respeito à habilidade do ser humano de prestar atenção consciente aos sons da fala e é frequentemente avaliada através de tarefas de reconhecimento ou produção de rima e aliteração, e contagem, segmentação e aglutinação de sílabas ou fonemas. Uma vez que as letras representam fonemas, parece óbvio que a consciência fonológica desempenhe um papel fundamental na aprendizagem da leitura e da escrita em uma ortografia alfabética (Wagner e Torgesen, 1987). Existe, de fato, evidência de que crianças com dificuldade de leitura apresentam dificuldades em tarefas de consciência fonológica (Fletcher e colaboradores, 1994). Além disso, em estudos com amostras não selecionadas de crianças, medidas de consciência fonológica predizem mais precisamente o progresso inicial na aprendizagem da leitura do que medidas de inteligência (Siegel, 1989, 1988; Stanovich e Siegel, 1994).

A recuperação de códigos fonológicos na memória de longo-prazo refere-se à habilidade de recuperar a fonologia das palavras na memória de longo-prazo. Dificuldades em recuperar os códigos fonológicos no léxico mental são freqüentemente encontradas entre crianças disléxicas (Snowling, 2001). A habilidade de recuperar códigos fonológicos na memória de longo-prazo tem sido avaliada através do teste *Rapid Automated Naming* – RAN (Denckla e Rudel, 1976). Nesse teste, a criança é solicitada a nomear o mais rápido possível uma série de estímulos familiares como cores, dígitos, figuras e letras.

Já a codificação fonológica na memória de trabalho diz respeito à habilidade de recodificar informação visual em informação fonológica na memória de trabalho durante processamento da informação. É possível que problemas na memória verbal de curto-prazo dificultem o procedimento de aglutinação fonêmica nos leitores atrasados. Uma tarefa freqüentemente utilizada para avaliar a memória verbal de curto-prazo é o teste de repetição de dígitos, em que a criança é solicitada a repetir dígitos enunciados pelo examinador imediatamente após ouvi-los e, na mesma ordem. A tarefa de repetição de pseudopalavras tem também sido utilizada para avaliar a memória verbal de curto-prazo. Nessa tarefa, a criança deve repetir palavras inventadas imediatamente após terem sido enunciadas pelo experimentador, uma de cada vez.

Dois tipos de estudos têm sido utilizados para investigar o desenvolvimento do processamento fonológico de crianças disléxicas: estudos de emparelhamento de acordo com a idade cronológica e estudos de emparelhamento de acordo com o nível de leitura. Nos estudos de emparelhamento de acordo com a idade cronológica, crianças disléxicas são emparelhadas a crianças não disléxicas da mesma idade cronológica. Um problema com essa metodologia diz respeito à interpretação das diferenças entre os dois grupos. Uma vez que os dois grupos possuem nível de leitura diferente, se os disléxicos apresentarem desempenho

pior que os leitores típicos em uma determinada habilidade, não é possível saber se a habilidade deficiente é a causa ou a consequência do baixo nível de leitura.

Nos estudos de emparelhamento de acordo com o nível de leitura, as crianças disléxicas são emparelhadas a um grupo de crianças mais jovens e sem dislexia, mas do mesmo nível de leitura. Uma vez que os dois grupos são emparelhados por habilidade de leitura, uma diferença entre os grupos não pode ser atribuída ao fato de um grupo ter mais experiência com a leitura em relação ao outro.

Bradley e Bryant (1978) avaliaram a consciência fonológica de um grupo de crianças (Idade Média=10 anos e 4 meses) com dificuldade de leitura e um grupo de leitores típicos mais jovens (Idade Média=6 anos e 10 meses), mas com o mesmo nível de leitura das crianças com dificuldade de leitura. Duas tarefas foram utilizadas como medidas de consciência fonológica: uma tarefa de detecção de fonema e uma tarefa de produção de rima. Em ambas as tarefas, as crianças com dificuldade de leitura apresentaram um desempenho significativamente inferior ao desempenho das crianças sem dificuldade de leitura. Bryant e Bradley sugeriram então que um déficit na consciência fonológica era a causa das dificuldades de leitura das crianças disléxicas.

Pennington e colaboradores (2001) utilizaram ambos os tipos de emparelhamento em um estudo que investigou os déficits cognitivos de crianças disléxicas. Participaram do estudo dois grupos de crianças com dificuldade de leitura falantes do inglês: 35 crianças disléxicas entre 7,0 e 11,9 anos de idade (M=9,91 anos), e 36 adolescentes disléxicos entre 12 e 18 anos de idade (M=14,9 anos). Cada um dos grupos de disléxicos foi emparelhado a dois grupos de leitores típicos: um grupo de crianças da mesma idade cronológica e um grupo de crianças mais jovens com o mesmo nível de leitura. O grupo de crianças da mesma idade cronológica tinha em média de 9,86 anos de idade enquanto o grupo com o mesmo nível de leitura tinha, em média, 9,04 anos de idade. Já o grupo de adolescentes emparelhados de acordo com a

idade cronológica tinha, em média, 14,6 anos de idade enquanto o grupo emparelhado pelo nível de leitura tinha, em média, de 11,3 anos de idade.

Várias habilidades fonológicas foram avaliadas: recuperação lexical, consciência fonológica, percepção da fala, velocidade articulatória e memória verbal de curto-prazo. Também foram incluídas medidas de habilidade de leitura e escrita.

Os resultados forneceram evidência clara de um déficit na consciência fonológica na dislexia do desenvolvimento. Tanto as crianças como os adolescentes disléxicos diferiram significativamente dos seus controles por idade cronológica e nível de leitura nas medidas de consciência fonológica utilizadas no estudo. As crianças e adolescentes com uma dificuldade mais acentuada na leitura também diferiram dos seus controles por idade cronológica e nível de leitura em outras tarefas, sobretudo na tarefa de nomeação seriada rápida.

Muitos pesquisadores concordam que a dificuldade na consciência fonológica é um dos déficits centrais que explicam a dificuldade em aprender as relações entre letra e som, e conseqüentemente a dificuldade no reconhecimento de palavras na dislexia do desenvolvimento. Como é descrito a seguir, o déficit na consciência fonológica é encontrado até mesmo entre adultos com uma história de dislexia e que superaram a dificuldade de leitura. Bruck (1992) investigou a consciência fonológica de 39 adultos disléxicos compensados que haviam sido diagnosticados como disléxicos quando crianças e de 36 crianças e adolescentes entre 8 e 16 anos de idade ( $M=9$ anos e 8 meses) com dificuldades de leitura de palavras. A idade dos adultos variava entre 19 e 27 anos de idade ( $M=22,3$  anos). Participaram também quatro grupos de leitores típicos: o primeiro grupo era formado por 13 crianças da 1ª série, o segundo por 15 crianças da 2ª série, o terceiro por 15 crianças da 3ª série e o quarto por 20 estudantes universitários. Dois tipos de análises foram realizadas: na primeira, a consciência fonológica das crianças, adolescentes e adultos disléxicos foi comparada à consciência fonológicas dos leitores típicos que possuíam a mesma idade

cronológica. Participaram dessa análise, 9 crianças disléxicas com idade média de 8,4 anos e 19 leitores típicos com idade média de 8,5 anos; e 39 adultos disléxicos com idade média de 22,3 anos e 20 leitores típicos com idade média de 20,8 anos. Na segunda análise, a consciência fonológica das crianças e adultos disléxicos foi comparada à de leitores típicos com o mesmo nível de leitura. Entre as crianças, 31 disléxicos com idade média de 11,6 anos foram comparados a 37 leitores típicos com idade média de 7,8 anos. Entre os adultos, 26 disléxicos com idade média de 22,4 anos foram comparados a 15 leitores típicos com idade média de 8,7 anos.

Os indivíduos disléxicos entre 8 e 16 anos apresentaram déficits na consciência fonológica, tanto em relação aos leitores típicos da mesma idade cronológica como em relação aos leitores típicos com o mesmo nível de leitura. Padrões similares foram encontrados para os adultos disléxicos. Até mesmo os adultos cuja habilidade de leitura correspondia ao nível de um leitor típico de 3<sup>a</sup> série, apresentaram um déficit na consciência fonológica quando comparados aos leitores típicos com a mesma idade cronológica e com o mesmo nível de leitura. Segundo os autores, é possível que, ao contrário dos leitores típicos, os disléxicos não utilizem informação ortográfica ao fazerem julgamentos à respeito da fonologia das palavras, o que contribui para um desempenho ruim em tarefas que avaliam a consciência fonológica.

Pennington e colaboradores (1990) também investigaram a consciência fonológica de adultos em um estudo que incluiu dois grupos de disléxicos. Um grupo era formado por 15 disléxicos, com idade média de 25,6 anos, selecionados de famílias com história de dislexia em três gerações. O outro grupo era formado por 15 disléxicos, com idade média de 30,9 anos, selecionados através de um programa de intervenção para indivíduos com dificuldade de leitura. Cada um dos grupos de disléxicos foi emparelhado a dois grupos de leitores típicos: um com a mesma idade cronológica e um com o mesmo nível de leitura. O grupo

emparelhado aos disléxicos com história familiar de dislexia em função da idade cronológica tinha, em média, 26,5 anos de idade e o grupo emparelhado por nível de leitura tinha, em média, 13,2 anos de idade. Já o grupo emparelhado aos disléxicos do programa de intervenção por idade cronológica tinha, em média 30,8 anos de idade e o grupo emparelhado de acordo com o nível de leitura tinha, em média, 14,3 anos de idade. Cinco habilidades de processamento fonológico foram avaliadas: percepção fonêmica, consciência fonêmica, recuperação lexical, velocidade articulatória e memória verbal de curto-prazo.

Os resultados indicaram um déficit claro na consciência fonêmica dos dois grupos de disléxicos. Ou seja, os dois grupos de disléxicos apresentaram um desempenho significativamente pior do que ambos os grupos de controle em todas as tarefas de consciência fonêmica. Os dois grupos de adultos disléxicos também apresentaram um desempenho pior que o grupo de leitores típicos com a mesma idade cronológica na tarefa de recuperação lexical. Já em relação à memória verbal de curto-prazo, somente os disléxicos que faziam parte do programa de intervenção apresentaram um desempenho pior que os seus controles com a mesma idade cronológica.

Se é verdade que crianças disléxicas apresentam um déficit no processamento fonológico, elas deveriam apresentar esse déficit até mesmo antes de aprenderem a ler e escrever. Uma série de estudos recentes têm explorado essa possibilidade. Esses estudos se valem da natureza familiar da dislexia do desenvolvimento para selecionar crianças com alto risco de virem a apresentar problemas na aprendizagem da leitura.

Estudos de crianças com risco familiar para dislexia têm mostrado que elas apresentam déficits em vários aspectos do processamento fonológico. Por exemplo, Scarborough (1990) selecionou um grupo de crianças com risco familiar para dislexia. Participaram do estudo 52 crianças que tinham dois anos e meio quando foram avaliadas pela primeira vez. Vinte crianças eram de famílias onde pelo menos um dos pais ou um dos irmãos mais velhos

apresentaram dificuldade persistente de leitura, 12 crianças eram de famílias onde pelo menos um dos pais ou um dos irmãos mais velhos haviam apresentado dificuldade temporária de leitura, e 20 crianças não tinham ninguém na família que houvesse apresentado dificuldade de leitura. Diversas habilidades de linguagem foram avaliadas quando as crianças tinham dois anos e meio e novamente quando completaram 36 meses e 42 meses. Quando as crianças completaram 5 anos de idade, Scarborough também avaliou a consciência fonológica, e o conhecimento do nome e dos sons das letras do alfabeto.

Scarborough comparou o desempenho das crianças do grupo de alto risco, cujos pais ou irmãos foram mais tarde diagnosticadas como disléxicos, com as crianças do grupo de alto risco, cujos pais ou irmãos não se tornaram disléxicos, e observou diferenças significativas desde a idade de 2 anos. Nessa idade, as crianças do grupo de alto risco familiar para a dislexia que mais tarde foram diagnosticadas como disléxicos produziam sentenças mais curtas, sintaticamente mais simples e pronúncia de palavras com menor precisão. Aos 36 meses, as crianças do grupo de alto risco familiar apresentavam deficiência de vocabulário e na velocidade de nomeação de objetos. E aos 5 anos, as crianças do grupo de alto risco familiar apresentavam atraso na consciência fonológica e no conhecimento do nome e dos sons das letras.

Pennington e Lefly (2001) e Snowling e colaboradores (2003) também avaliaram os precursores da dislexia do desenvolvimento nos anos pré-escolares. No estudo de Pennington e Lefly, 67 crianças com alto risco familiar para dislexia e 57 crianças com baixo risco familiar para a dislexia foram avaliadas em 4 ocasiões diferentes durante um período de 3 anos. As crianças de alto risco eram crianças cujo pai ou mãe haviam sido diagnosticados como disléxicos. As crianças com baixo risco familiar eram crianças cujos pais não possuíam histórico de dificuldade de leitura. As crianças foram avaliadas pela primeira vez antes da sua entrada na pré-escola. A última avaliação ocorreu quando as crianças estavam no final da 2<sup>a</sup>

série. Em todas as avaliações as crianças foram submetidas a testes de leitura e a vários testes de processamento fonológico.

Os resultados indicaram que o grupo de crianças que apresentou dificuldade de leitura na última avaliação e que pertencia ao grupo de alto risco apresentou déficits em todos os aspectos do processamento fonológico avaliados. Isso ocorreu em todas as avaliações. Além disso, em todas as avaliações as crianças com alto risco para a dislexia tiveram um desempenho pior que o grupo com baixo risco nas medidas de processamento fonológico.

O estudo de Snowling e colaboradores incluiu 56 crianças de alto risco e 29 crianças controles. As crianças de alto risco eram crianças cujo pai, mãe ou irmão tivessem sido diagnosticados como disléxicos. As crianças do grupo controle, por outro lado, não apresentavam risco familiar para a dislexia. Todas as crianças foram submetidas à avaliação da inteligência e da linguagem aos 3 anos e 9 meses, aos 6 anos e, finalmente aos 8 anos de idade. Aos 6 e aos 8 anos de idade, as crianças foram submetidas ainda à avaliação da leitura de palavras e de pseudopalavras.

Quando as crianças completaram 8 anos, foram identificados 3 grupos: 1) grupo de crianças com alto-risco familiar e dificuldade de leitura (N=37); 2) grupo de crianças com alto-risco familiar, mas sem dificuldade de leitura (N=19); e 3) grupo de crianças de baixo risco-familiar e sem dificuldade de leitura (N=25).

Quando as crianças tinham 8 anos de idades, as crianças com dificuldade de leitura do grupo com alto risco familiar para a dislexia apresentaram um desempenho inferior ao das crianças com alto-risco, mas sem dificuldade de leitura, e das crianças sem risco familiar em todas as tarefas que avaliavam habilidades linguísticas importantes para a aprendizagem da leitura como, por exemplo, a consciência fonológica, a velocidade de nomeação e a memória verbal de curto-prazo. As crianças do grupo de alto risco mas sem dificuldade de leitura mostravam prejuízos significativos nas tarefas de memória verbal de curto-prazo e

consciência fonológica em relação às crianças sem risco familiar apesar dos prejuízos serem menos severos em relação àqueles observados entre as crianças do grupo de alto risco e dificuldade de leitura.

Análises retrospectivas foram conduzidas para a identificação dos precursores da dislexia. Com relação às crianças do grupo de baixo-risco e sem dificuldade de leitura, as crianças do grupo de alto risco e que apresentavam dificuldade de leitura aos 8 anos, apresentaram déficits em várias habilidades avaliadas aos 3,9 anos. Em particular, elas apresentaram um vocabulário relativamente pequeno, atraso no desenvolvimento da linguagem expressiva e dificuldades no teste de memória verbal de curto-prazo. As crianças de famílias de alto risco e sem dificuldade de leitura aos 8 anos não apresentavam déficits tão severos, mas apresentaram dificuldades na tarefa de sensibilidade à rima aos 3 anos de idade.

Na avaliação feita quando as crianças tinham 6 anos, as crianças do grupo de alto risco com dificuldade de leitura apresentaram desempenho inferior ao grupo de crianças sem risco familiar e sem dificuldade de leitura nas habilidades gramaticais e de processamento fonológico. Já as crianças do grupo com alto risco e sem dificuldade de leitura apresentaram rendimento semelhante ao grupo de crianças sem risco familiar e sem dificuldade de leitura em praticamente todas as tarefas, com exceção das tarefas que avaliavam sensibilidade à rima e memória verbal de curto-prazo.

Alguns pesquisadores acreditam, no entanto, que o déficit na dislexia do desenvolvimento pode não estar restrito ao processamento fonológico. Segundo Wolf e Bowers (1999) existe um outro déficit na dislexia do desenvolvimento: um déficit na velocidade de nomeação. No modelo de Wolf e Bowers (1999), conhecido como modelo do duplo-déficit, há dois tipos de déficits na dislexia do desenvolvimento: um déficit fonológico e um déficit na velocidade de nomeação. Esses déficits são independentes, podendo ocorrer isoladamente ou em combinação. Segundo eles, as contribuições independentes da

consciência fonológica e da velocidade de nomeação para a leitura e a escrita sugerem déficits de natureza diferente, sendo o déficit subjacente à velocidade de nomeação de natureza não fonológica. A ocorrência de ambos os déficits causaria uma dificuldade mais acentuada na aprendizagem da leitura do que a que ocorre na presença de apenas um dos déficits.

O teste de nomeação rápida automatizada (rapid automatized naming test – RAN) tem sido utilizado para avaliar a velocidade de nomeação de estímulos seriados. Nesse teste, o examinando tem que nomear 50 estímulos impressos em um cartão em 5 fileiras de 10 itens, o mais rápido possível. Há 4 categorias de estímulos (figuras de objetos, cores, dígitos, letras), cada uma composta por 5 estímulos diferentes, cada um apresentado 10 vezes em uma ordem aleatória. Conforme foi descrito anteriormente, existe evidência de que crianças disléxicas têm dificuldade na tarefa RAN (Wolf, 1986).

Lovett, Steinbach e Frijters (2000) examinaram a utilidade prática da hipótese do duplo-déficit em um grupo de crianças com dificuldade de leitura. Participaram do estudo 166 crianças entre 7 e 13 anos de idade que apresentaram desempenho inferior ao percentil 20 em diversas tarefas de leitura de palavras e pseudopalavras. As crianças foram divididas em três grupos em função do seu desempenho em testes que avaliavam consciência fonológica e velocidade de nomeação: 1) Grupo com déficit fonológico (N=31), 2) Grupo com déficit na velocidade de nomeação (N=33), e 3) Grupo com duplo-déficit (N=76).

Cada um dos subgrupos de crianças foi designado para um de três programas de intervenção de leitura: 1) Instrução direta em análise e síntese de fonemas: focalizado na remediação de déficits fonológicos, baseava-se no ensino direto da correspondência entre letras e sons – treinamento no nível oral, mas contextualizado com apresentações das letras impressas; 2) Treinamento de identificação de palavra: instruía as crianças na aquisição, utilização e monitoramento de quatro estratégias de leitura de palavras: a) identificação de palavras por analogia: a criança compara uma palavra não familiar a uma palavra familiar. A

rima, uniformidade de sons na terminação de duas ou mais palavras, é a base da identificação de palavras por analogia. Por exemplo, as palavras *kick* and *her* são utilizadas para auxiliar na leitura da palavra desconhecida *bicker*; b) procura de partes de palavras conhecidas: a criança deve localizar pronúncias de vogais em uma palavra nova, baseando-se na pronúncia de palavras já conhecidas; c) tentativa de pronúncia de parte de palavras: a criança deve localizar pequenas palavras ou partes de palavras que já conhece em uma palavra nova polissílaba; d) Isolar prefixos e sufixos de palavras polissílabas. 3) Programa baseado em estratégias de organização, solução de problemas e técnicas de estudo, não constituindo treinamento específico em leitura. As crianças foram submetidas individualmente ao treinamento quatro vezes por semana, em um total de 35 sessões. Cada sessão tinha duração de uma hora e era realizada em um laboratório especial no hospital pediátrico de Toronto ou nas escolas das crianças.

Embora todas as crianças tenham apresentado melhoras na habilidade de leitura de palavras e na aprendizagem da relação entre as letras e sons, apenas o grupo com déficit fonológico apresentou uma melhora significativa. Como as intervenções enfatizaram a identificação de palavras e habilidades de consciência fonológica, praticamente não houve melhora na velocidade e na fluência de leitura no grupo com déficit na velocidade de nomeação.

Nesse sentido, os autores consideram importante o desenvolvimento de programas de intervenção que contemplem especificamente o déficit na velocidade de nomeação. Sendo assim, as intervenções terapêuticas contemplarão todas as crianças, independentemente da natureza do déficit.

Alguns pesquisadores, no entanto, têm sugerido um déficit no processamento ortográfico como um terceiro déficit na dislexia. Por exemplo, Badian (1997) examinou os déficits cognitivos de 90 crianças entre 6 e 10 anos de idade. As crianças foram divididas em

4 grupos com base no seu desempenho em um teste de inteligência verbal e em um teste de leitura de palavras: 1) 28 crianças disléxicas (habilidade de leitura abaixo da esperada em relação à idade e à inteligência) com idade média de 8,8 anos; 2) 23 crianças com atraso geral de leitura (dificuldade de leitura compatível à inteligência – QI e leitura inferiores a 85) com idade média de 8,8 anos; 3) 15 crianças leitoras típicas com QI verbal abaixo da média (< 85) com idade média de 8,8 anos; e finalmente 4) 24 crianças leitoras típicas com QI acima de 85 e com idade média de 6,9 anos (mesmo nível de leitura em relação às crianças disléxicas).

Todas as crianças foram submetidas a testes de consciência fonológica, velocidade de nomeação e processamento ortográfico, além dos testes de leitura e inteligência verbal mencionados anteriormente. Os resultados mostraram que as crianças disléxicas apresentaram desempenho inferior ao grupo com atraso geral de leitura e ao grupo de leitores típicos com QI inferior a 85 nas habilidades de consciência fonológica, velocidade de nomeação e processamento ortográfico. Não foram encontradas diferenças entre os disléxicos e o grupo de leitores típicos com o mesmo nível de leitura na tarefa de velocidade de nomeação.

De uma maneira geral, as crianças disléxicas com déficit mais severo na habilidade de leitura apresentaram duplo-déficit ou triplo-déficit. Nenhum leitor típico apresentou duplo ou triplo déficit.

Segundo alguns autores, é possível ainda que a dislexia do desenvolvimento envolva déficits múltiplos. De acordo com essa hipótese, (ver, por exemplo, Watson & Willows, 1993, citado em Pennington, no prelo), pelo menos quatro déficits podem ser responsáveis pela manifestação da dislexia. São eles: déficit fonológico, déficit na velocidade de nomeação, déficit no processamento ortográfico e déficit no processamento visual, o qual é comumente avaliado por tarefas de percepção e memória visual.

Os resultados do estudo de Ho, Chan, Tsang e Lee (2002) são consistentes com a hipótese dos déficits múltiplos. Participaram do estudo 30 crianças chinesas com dificuldade

de leitura e idade média de 8 anos e 8 meses (DP=1,1). Todas tinham inteligência normal e nível de leitura e escrita pelo menos um ano abaixo do esperado em relação a leitores típicos da mesma idade cronológica. As crianças disléxicas foram emparelhadas a dois grupos controles: um grupo de 30 crianças com a mesma idade cronológica (Idade Média= 8,8 anos), e um grupo de 30 crianças com o mesmo nível de leitura (Idade Média=6,8 anos).

Todas as crianças foram submetidas a testes de inteligência e testes de leitura e escrita, processamento visual, processamento ortográfico, processamento fonológico e de velocidade de nomeação rápida. Os resultados mostraram que o déficit mais frequente entre as crianças disléxicas foi o déficit na nomeação rápida, encontrado em 50% das crianças com dislexia. O segundo déficit mais frequente foi o déficit no processamento ortográfico (38,9%), seguido de um déficit no processamento visual (36,7%). Somente um número pequeno de crianças disléxicas apresentou déficit fonológico (15,3%). Das 30 crianças disléxicas, 23% apresentaram duplo-déficit, sendo que a combinação mais comum envolveu os seguintes déficits: nomeação rápida e processamento visual. Mais de 50% apresentaram três ou mais déficits cognitivos, sendo que a combinação mais comum envolvia os seguintes déficits: visual, velocidade de nomeação e ortográfico.

De acordo com os autores, quanto maior a quantidade de déficits cognitivos, pior era o desempenho nas tarefas de leitura e escrita.

O modelo dos déficits múltiplos apresenta a vantagem de ser mais consistente com os resultados de pesquisas recentes sobre a etiologia da dislexia. Conforme foi descrito na introdução, há evidência de que a etiologia da dislexia é multifatorial (ver Pennington, no prelo).

## 1.2. A Questão da Inteligência na Definição da Dislexia

A definição de dislexia elaborada em 1994 pela *Orton Dyslexia Society Research Committee* (Comitê de Pesquisa da Sociedade Orton de Dislexia) em colaboração com líderes do *National Center of Learning Disabilities* (Centro Nacional sobre Dificuldade de Aprendizagem), cientistas do *National Institute of Child Health and Human Development* (Instituto Nacional sobre Saúde Infantil e Desenvolvimento Humano), e clínicos e cientistas de universidades dos Estados Unidos e Canadá (Lyon, 1995) diz que:

“Dislexia é uma desordem específica de linguagem de origem constitucional caracterizada por dificuldade de decodificação de palavras, usualmente resultante de processamento fonológico insuficiente. As dificuldades de decodificação de palavras são freqüentemente inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas e acadêmicas; elas não são resultado de déficit desenvolvimental generalizado ou déficit sensorial”.  
(tradução da autora do trabalho).

Uma das principais críticas à definição acima se refere ao critério de inteligência normal ou acima do normal. De acordo com a definição, o termo dislexia do desenvolvimento só pode ser aplicado a crianças e adolescentes cuja dificuldade de leitura não possa ser explicada em termos de um déficit intelectual. Essa definição pressupõe que os processos subjacentes à dificuldade de leitura de crianças com alto QI são diferentes daqueles de crianças com baixo QI. O pressuposto de que crianças com dificuldade de leitura de diferentes níveis de QI têm distintos padrões de funcionamento cognitivo e que aquelas com baixos níveis de QI não devem fazer parte da mesma categoria daquelas com altos níveis de QI tem resultado na eliminação de crianças com QI abaixo da média de estudos sobre a dislexia

(Siegel, 1988). Os níveis de corte variam de um estudo para outro, mas geralmente oscilam em torno de um QI entre 80 e 85.

Em geral, o teste de inteligência utilizado nos estudos sobre a dislexia do desenvolvimento é o WISC – Wechsler Intelligence Scale for Children (Escala de Inteligência Wechsler para Crianças), apropriado para crianças entre 6 anos e 16 anos e 11 meses. O teste é composto por 13 subtestes, cada um medindo um aspecto diferente da inteligência. O desempenho das crianças nesses vários subtestes origina três medidas: QI Verbal, QI de Execução e QI Total. Portanto, os subtestes investigam capacidades mentais diferentes, que refletem, juntas, a capacidade intelectual geral da criança ou adolescente (Wechsler, 2002).

O critério de discrepância entre QI e habilidade de leitura resultou, em parte, dos resultados do estudo de Rutter e Yule (1975). Esses autores sugeriram que a população com déficit de leitura deveria ser diferenciada em dois subgrupos: um subgrupo de crianças com atraso geral de leitura (*general reading backwardness*), isto é, indivíduos que apresentavam dificuldade de leitura e baixo QI, e um subgrupo com retardo específico na leitura (*specific reading retardation*), isto é, habilidade de leitura significativamente inferior ao que seria esperado com base no QI.

O objetivo do estudo de Rutter era investigar se o escore de QI, que diferenciava os dois grupos de crianças com dificuldade de leitura, também diferenciava os grupos com relação à etiologia, ao prognóstico e ao tratamento em contexto clínico ou educacional. Rutter e Yule (1975) analisaram os dados de 2300 crianças entre 9 e 10 anos de idade que haviam participado de um estudo anterior realizado na ilha de Wight (Rutter e colaboradores, 1970). As crianças haviam sido submetidas a alguns subtestes da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças e a uma avaliação da leitura. Rutter e Yule consideraram que uma criança tinha atraso geral de leitura se o escore no teste de leitura fosse de dois anos e quatro meses ou mais

abaixo do esperado para a idade cronológica da criança. Uma criança tinha um retardo específico de leitura se o escore no teste de leitura fosse pelo menos dois anos e quatro meses abaixo do previsto com base na idade da criança e com base no QI.

Rutter & Yule identificaram 79 crianças que apresentavam atraso geral de leitura e 86 crianças que apresentavam retardo específico de leitura. As crianças do grupo com atraso geral de leitura apresentaram escore médio de QI de 80<sup>1</sup>, enquanto as crianças com retardo específico de leitura apresentaram escore médio de QI de 102,5. Os grupos foram comparados em relação a uma série de fatores como sexo, desordens neurológicas, anormalidades motoras, características da linguagem e da fala, e classe social.

Os resultados indicaram diferenças entre os dois grupos. O grupo com atraso geral de leitura possuía a mesma proporção de meninos e meninas, estava associado a anormalidades motoras, déficits no raciocínio espacial e na diferenciação direita-esquerda, e atraso na fala e na linguagem. Era mais comum entre crianças de famílias numerosas e cujos pais tinham um trabalho mal remunerado. Já o retardo específico de leitura ocorria principalmente em meninos, e estava mais especificamente associado a atrasos no desenvolvimento da fala e da linguagem. Era também comum em crianças de famílias numerosas, mas não era freqüente em famílias de nível sócio-econômico baixo.

Como é discutido a seguir, os resultados de estudos recentes têm, contudo, questionado os resultados de Rutter & Yule de que as crianças com dificuldade de leitura com diferentes níveis de QI apresentam diferentes padrões de funcionamento cognitivo (Fletcher e colaboradores, 1994; Siegel, 1988, 1989; Stanovich e Siegel, 1994).

---

<sup>1</sup> O escore de QI tem média de 100 e um desvio-padrão (DP) de 15 (Manual do WIC-III).

### 1.2.1. Inteligência e Habilidade de Leitura

Há evidência de uma relação entre inteligência e habilidade de leitura. Por exemplo, no estudo de Stanovich, Cunningham e Freeman (1984), a correlação entre inteligência, medida pelo Raven, e habilidade de leitura variou entre 0,30 e 0,70. A correlação foi mais baixa entre as crianças das séries iniciais como 1ª série, e mais alta foi para as crianças entre as 3ª e 5ª séries. Outros estudos encontraram índices de correlação que variavam entre 0,36 e 0,68 entre inteligência, medida por um teste de inteligência não-verbal, e habilidade de leitura (Carver, 1990; Naglieri, 1996; e Naglieri e Ronning, 2000).

De acordo com Vellutino (2001) a correlação entre medidas de inteligência e a habilidade de ler palavras é relativamente pequena (Siegel, 1988; Share, McGee, e Silva, 1989; Vellutino, 1996; e Vellutino e cols, 2000). Por outro lado, quando a habilidade de leitura é definida como habilidade de compreender textos escritos, a correlação entre inteligência e leitura tende a ser mais forte.

Tendo em vista que a dislexia envolve uma dificuldade na leitura de palavras, é mister investigar a relevância do escore de QI na sua definição.

Siegel (1988) foi um dos primeiros pesquisadores a questionar a validade do critério de uma discrepância entre QI e habilidade de leitura para o diagnóstico da dislexia do desenvolvimento. Siegel (1988) baseou as suas críticas em um estudo que investigou a relação entre o QI e a habilidade de leitura de 250 crianças e adolescentes com dificuldade de leitura e 719 crianças sem dificuldade de leitura, cuja idade variava entre 7 e 16 anos. A habilidade de leitura foi avaliada com base em um teste de leitura de palavras isoladas. Para ser considerado portador de dificuldade de leitura, a criança ou adolescente tinha que ter apresentado um escore inferior ao percentil 25 no teste de leitura. Para ser considerada um leitor normal, a criança ou adolescente tinha que ter apresentado um escore superior ao percentil 30 no mesmo

teste. Além do teste de leitura de palavras, as crianças e adolescentes foram ainda submetidos a tarefas que avaliavam habilidades de escrita, aritmética, inteligência, memória verbal e consciência fonológica.

Ambos os grupos foram divididos em quatro subgrupos de acordo com a idade: 1) crianças de 7 e 8 anos; 2) crianças de 9 e 10 anos; 3) crianças de 11 e 12 anos; e 4) adolescentes de 13 a 16 anos. Em cada subgrupo por idade, as crianças foram ainda agrupadas em função do seu escore na Escala de Inteligência Wechsler Infantil - Revisada: 1) QI menor que 80, 2) QI entre 80 e 90, 3) QI entre 91 e 109, e 4) QI maior que 110.

Independente do QI, as crianças com dificuldade de leitura apresentaram escores muito baixos nas tarefas de leitura e escrita. Por outro lado, um número significativo de crianças sem dificuldade de leitura apresentou escores baixos no WISC, o que mostra que a correlação entre inteligência e leitura está longe de ser perfeita. Além disso, Siegel observou que o desempenho nas tarefas metalingüísticas e na memória verbal de curto-prazo correlacionou-se mais estreitamente com a habilidade de leitura do que o QI.

Em um estudo posterior, D'Angiuli e Siegel (2003) se propuseram a investigar a relação entre o desempenho no WISC e a aprendizagem da leitura e escrita. Participaram desse estudo 121 crianças sem dificuldade de aprendizagem, 143 crianças com dificuldade de leitura, e 100 crianças com dificuldade em aritmética, com idade entre 6 e 16 anos. As seguintes habilidades foram avaliadas: leitura e escrita de palavras, leitura de pseudopalavras, aritmética, inteligência, compreensão de leitura, coordenação visuo-motora e vocabulário. Apenas crianças cujo QI Verbal, de Execução ou Total eram superior a 80 participaram do estudo. Para fazer parte do grupo de crianças com dificuldade específica de leitura, uma criança deveria ter desempenho inferior ao percentil 25 no teste de leitura de palavras isoladas. Para fazer parte do grupo de crianças com dificuldade específica em aritmética, uma criança deveria ter desempenho inferior ao percentil 25 no teste de aritmética e superior ao

percentil 30 no teste de leitura de palavras. Por fim, para fazer parte do grupo de crianças sem dificuldade de aprendizagem, uma criança deveria ter desempenho superior ao percentil 30 nos testes de leitura e escrita de palavras, e no teste de aritmética.

Dois padrões de desempenho no WISC têm sido utilizados na literatura para discriminar crianças com dificuldade de aprendizagem de crianças que não apresentam dificuldade de aprendizagem: o primeiro – critério de discrepância entre o QI de execução e o QI verbal – propõe que existe uma discrepância entre o QI verbal e o QI de execução dependendo do grupo que a criança faz parte. Os grupos com dificuldade de leitura e dificuldade em aritmética apresentariam uma discrepância favorecendo o QI de execução em relação ao QI verbal, ou seja, QI de execução > que o QI verbal em pelo menos 15 pontos. Já as crianças sem dificuldade de aprendizagem deveriam apresentar QI de execução semelhante ao QI verbal. O segundo, chamado de fator Bannatyne, propõe que para as crianças com dificuldade de leitura e dificuldade em aritmética, os escores nos quatro fatores do WISC apresentam o seguinte padrão: fator espacial (subtestes “armar objetos”, “completar figuras” e “cubos”) > fator verbal (subtestes “compreensão”, “similaridades” e “vocabulário”) > fator conhecimento (subtestes “informação”, “aritmética” e “vocabulário”) > fator seqüencial (subtestes “dígitos”, “arranjo de figuras” e “códigos”).

Nem o critério baseado na discrepância entre QI verbal e de execução, nem o critério de Bannatyne discriminaram as crianças com dificuldade de aprendizagem das crianças sem dificuldade de aprendizagem que participaram do estudo de D’Angiuli e Siegel. Além disso, o desempenho nos teste de leitura de palavras isoladas e de pseudopalavras discriminaram as crianças com dificuldade de leitura das demais crianças com maior segurança do que o QI.

No Brasil, Maia e Fonseca (2002) investigaram a relação entre QI e aprendizagem de leitura de palavras. Participaram do estudo 56 crianças (36 meninos, 20 meninas) entre 7 e 15 anos de idade, que cursavam o ciclo básico de alfabetização de uma escola pública. Os alunos

foram submetidos a duas avaliações de leitura e de inteligência: uma no primeiro semestre do ano letivo, e a segunda seis meses depois, após terem freqüentado regularmente a escola. A inteligência foi avaliada através do WISC (Wechsler, 1949) e a leitura de palavras isoladas através do Instrumento de Avaliação de Leitura e Escrita, desenvolvido por Fonseca e colaboradores (1995).

Os resultados mostraram um aumento no escore de QI e na porcentagem de acertos na leitura de palavras na segunda avaliação. No entanto, não houve correlação entre essas variáveis.

Maia e Fonseca questionam a concepção tradicional segundo a qual alunos que possuem inteligência média estariam aptos a se alfabetizarem e os alunos com inteligência abaixo da média necessitariam de recursos especiais de ensino. De acordo com os autores, alunos com inteligência abaixo da média foram tão capazes de ler quanto os alunos de inteligência média. Além disso, o aumento no QI da primeira para a segunda ocasião não se relacionou a um ganho de leitura.

### **1.2.2. Inteligência e Habilidades Subjacentes à Leitura**

O pressuposto de Rutter e Yule de diferenças no padrão de funcionamento cognitivo de crianças com dificuldade de leitura com diferentes níveis de QI tem sido também questionado.

Um estudo importante foi realizado por Fletcher e colaboradores (1994). Eles se concentraram na avaliação das habilidades cognitivas de crianças com dificuldade de leitura, buscando investigar especificamente se o perfil cognitivo de crianças com retardo específico de leitura diferia do perfil cognitivo de crianças com atraso geral de leitura. A amostra era

formada por 199 crianças com idade entre 7,5 e 9,5 anos que estavam participando de um estudo longitudinal.

As crianças com dificuldade de leitura foram designadas para cinco grupos diferentes com base nos seguintes critérios: a) um critério de discrepância baseado em escore padrão, que define uma criança com dificuldade de leitura com base na discrepância de 1,5 desvio-padrão entre a inteligência e a habilidade de leitura; b) um critério de discrepância baseado na regressão, que define uma criança com dificuldade de leitura com base na discrepância de 1,5 desvio-padrão entre habilidade de leitura atual e a habilidade de leitura esperada a partir da medida de inteligência e; c) um grupo sem uma definição sem discrepância. Três grupos foram constituídos de crianças com dificuldade de leitura que atendiam ao critério de discrepância, sendo um subgrupo (1) que atendia somente ao critério de escore padrão (n=29), um subgrupo (2) que atendia somente ao critério baseado em regressão (n=16), e um subgrupo (3) que atendia aos dois critérios de discrepância anteriores (n=48). Um grupo (4) foi formado por crianças com dificuldade de leitura que não atendiam ao critério de discrepância (n=56), e um grupo (5) foi formado por crianças sem dificuldade de leitura (n=47).

Todas as crianças foram submetidas a tarefas que avaliavam diversas habilidades cognitivas e linguísticas como, por exemplo, a consciência fonológica, a memória verbal e não-verbal de curto-prazo, o vocabulário, a velocidade de nomeação, etc.

Os resultados não diferenciaram as crianças agrupadas segundo o critério de discrepância (subgrupos 1,2 e 3), ou seja, com retardo específico de leitura, daquelas com atraso geral de leitura (grupo 4). Todos os grupos de crianças que apresentavam dificuldade de leitura apresentaram perfis cognitivos semelhantes, sendo o déficit na consciência fonológica a variável que melhor distinguiu as crianças com dificuldade de leitura das

crianças sem dificuldade de leitura. As crianças sem dificuldade de leitura não apresentaram déficit na consciência fonológica.

Stanovich e Siegel (1994) também encontraram resultados semelhantes. O objetivo principal do seu estudo era investigar se o perfil cognitivo de crianças com retardo específico de leitura diferia do perfil cognitivo de crianças com atraso geral de leitura.

A amostra inicial consistia de 1500 crianças, com idade entre 7 e 16 anos, que haviam anteriormente participado de vários estudos (Siegel, 1988; Siegel & Ryan, 1988). Entretanto, somente participaram do estudo as crianças cujo nível de leitura estava entre a 1<sup>a</sup> e a 5<sup>a</sup> séries do ensino fundamental em um teste padronizado de leitura de palavras, totalizando uma amostra de 907 crianças.

As crianças foram classificadas em três grupos: o primeiro consistia de crianças sem dificuldade de leitura, isto é, crianças que apresentavam percentil igual ou maior a 30 no teste de leitura (grupo controle); o segundo consistia de crianças com dificuldade de leitura cujo percentil no teste de leitura de palavras era igual ou menor a 25 e cujo QI era superior a 90; o terceiro grupo consistia de crianças com dificuldade de leitura cujo percentil no teste de leitura era igual ou inferior a 25 e cujo QI era superior a 79 mas inferior a 90. As crianças dos grupos 2 e 3 eram em média 2 anos mais velhas que as crianças do grupo 1.

As crianças foram submetidas a testes que avaliavam a inteligência, o processamento fonológico, a habilidade de leitura e escrita, e a habilidade de linguagem. Os resultados mostraram que o déficit central das crianças com dificuldade de leitura encontrava-se no domínio fonológico. Tanto as crianças que apresentaram discrepância entre QI e leitura como as que não apresentaram tiveram desempenho semelhante nas tarefas de processamento fonológico.

Com base nesses resultados, os autores concluíram que não parece haver justificativa para a utilização do critério de discrepância na definição da dislexia. Eles argumentam que se

existe um grupo especial de crianças com dificuldade de leitura que apresente diferenças comportamentais, cognitivas, genéticas ou neurológicas, é bastante improvável que elas sejam identificadas pela utilização do critério de discrepância.

### **1.2.3. Inteligência e Prognóstico**

Vellutino, Scanlon, & Lyon (2000) avaliaram a relação entre inteligência e o sucesso em programas de remediação de dificuldades de leitura. Um grupo de 1407 crianças, matriculadas em classes de jardins de infância de um bairro de classe média na cidade de Nova York, foram inicialmente selecionadas para participar desse estudo. Todas as crianças foram submetidas a uma bateria de testes que avaliavam a inteligência, habilidades iniciais de leitura e escrita e habilidades cognitivas importantes para a aprendizagem da leitura. No meio da 1ª série, dois grupos de crianças foram criados: um grupo de 118 crianças com dificuldade de leitura e um grupo de 65 crianças sem dificuldade de leitura (grupo controle). Para ser incluída na amostra com dificuldade de leitura, uma criança tinha que ser classificada por seus professores como apresentando dificuldade na aprendizagem de leitura, além de apresentar escore inferior ao percentil 15 em um teste padronizado de leitura de palavras reais. As crianças do grupo controle eram oriundas das mesmas classes das crianças com dificuldade de leitura e haviam sido classificadas pelos professores como bons leitores. Além disso, todas apresentaram escore superior ao percentil 40 nos testes de leitura de palavras reais e pseudopalavras. Todos os participantes tinham escore igual ou superior a 90 em ambas as escalas do Teste Wechsler de Inteligência Infantil – R (WISC – R; Wechsler, 1974). Nenhuma das crianças apresentava déficits sensoriais, desordens emocionais, incapacidade física ou problemas neurológicos. Finalmente, todas as crianças freqüentavam a escola com assiduidade.

Das 118 crianças com dificuldade de leitura, 76 foram aleatoriamente selecionadas para receber aulas de leitura com professores especialmente treinados para o estudo. O programa de intervenção teve início quando as crianças estavam cursando a 1ª série e consistia de aulas individuais, ministradas diariamente em uma sessão de 30 minutos. O programa teve duração de um ou dois semestres, dependendo do progresso da criança.

Testes de leitura de palavras e pseudopalavras foram administrados uma vez por ano a todas as crianças. As crianças foram também submetidas a um teste padronizado de compreensão da leitura na 1ª e na 3ª séries. Finalmente, todas as crianças foram submetidas a uma bateria de testes que avaliavam habilidades cognitivas importantes para a aprendizagem da leitura, na 1ª e na 3ª séries.

O grupo que recebeu intervenção diária foi dividido em 4 subgrupos de acordo com o progresso apresentado na leitura: progresso muito pequeno (n=19, QI médio=110,89); progresso pequeno (n=18, QI médio=101,11); progresso razoável (n=18, QI médio=104,11); e progresso muito bom (n=19, QI médio=105,42). O grupo de crianças sem dificuldade de leitura (n=65) foi dividido em dois grupos: um grupo com escore médio no teste de QI (M=106,14; n=28) e um grupo com escore acima da média no teste de QI (M=121,51; n=37).

Os resultados mostraram que antes do início da intervenção, as crianças do grupo com dificuldade de leitura apresentaram um desempenho inferior ao das crianças sem dificuldade de leitura em todas as medidas que avaliavam a habilidade de leitura. Por outro lado, não houve diferença entre o grupo com dificuldade de leitura e o grupo sem dificuldade de leitura nas medidas de inteligência, indicando que o QI não discriminava as crianças com e sem dificuldade de leitura. Além disso, embora as crianças que apresentaram um progresso muito bom ou razoável tenham apresentado um QI relativamente superior ao dos grupos cujo progresso foi muito pequeno ou pequeno, as diferenças não foram significativas.

Embora as crianças com dificuldade de leitura não tenham diferido significativamente das crianças sem dificuldade de leitura nas medidas de inteligência, os dois grupos diferiram significativamente em relação às medidas de linguagem e às habilidades iniciais de leitura, principalmente nas tarefas de consciência fonológica, memória verbal de curto-prazo e velocidade de nomeação.

Jiménez e colaboradores (2003a) também investigaram se o progresso na aprendizagem da leitura de crianças submetidas a um programa de intervenção seria capaz de diferenciar as crianças com dificuldade específica de leitura das crianças com atraso geral de leitura. A amostra inicial era constituída de crianças espanholas consideradas pelos professores como tendo dificuldade de leitura. Dessa amostra inicial, somente participaram do estudo as crianças que apresentaram um escore inferior ao percentil 25 em um teste de leitura, resultando em uma amostra final de 73 crianças com idade entre 7 e 10 anos. As crianças cujo escore padrão no subteste de leitura de pseudopalavras fosse inferior ao QI em mais do que um desvio-padrão foram designadas para o grupo de crianças disléxicas. As crianças cuja diferença entre o escore padrão no subteste de leitura de pseudopalavras e o escore de QI era inferior a um desvio-padrão foram designadas para o grupo com atraso geral de leitura. Apenas crianças com QI superior a 80 participaram do estudo.

Um grupo de 14 crianças com dificuldade específica de leitura (Idade Média=103,85 meses; QI médio=123,7) e um grupo de 31 crianças com atraso geral de leitura (Idade Média=107,06 meses; QI médio=111,6), foram submetidos ao programa de intervenção. As demais crianças com dificuldade de leitura (n=28; Idade Média=103,3 meses; QI médio=108,6) não foram submetidas ao programa de intervenção. O programa consistiu de 15 sessões, que tinham duração de 40 minutos cada uma.

Os dois grupos de crianças com dificuldade de leitura submetidas ao programa de intervenção apresentaram o mesmo índice de aproveitamento. Além disso, ao contrário do

grupo que não recebeu intervenção, ambos os grupos apresentaram uma melhora significativa na habilidade de leitura de palavras. Um resultado importante, semelhante ao encontrado por Rutter e Yule (1975), foi o de que as crianças com atraso geral de leitura apresentaram um progresso maior do que as crianças com dificuldade específica de leitura nas habilidades de consciência fonológica após o programa de intervenção.

Stage e colaboradores (2003) investigaram o papel desempenhado pelo QI verbal e pelas habilidades de metalinguagem e atenção na habilidade de leitura de crianças submetidas a um programa de intervenção em leitura iniciado nos primeiros anos escolares. Cento e vinte e oito crianças norte-americanas falantes do inglês, com idade média de 6,8 anos foram selecionadas para o estudo. As crianças estavam cursando a 1ª série do ensino fundamental. Todas foram identificadas pelos professores como tendo dificuldade na aprendizagem da leitura dois meses após o início das aulas. Todas apresentavam um QI verbal de no mínimo 80, e discrepância de pelo menos 1 desvio-padrão entre a habilidade leitura e inteligência. As habilidades ortográficas e as habilidades fonológicas também foram avaliadas na mesma ocasião. Duas tarefas avaliaram as habilidades ortográficas. Na tarefa do alfabeto, a criança deveria escrever o mais rápido possível as letras do alfabeto num período de 15 segundos, e na tarefa de decisão ortográfica, a criança deveria escolher entre duas palavras que possuíam a mesma pronúncia, aquela que estava escrita corretamente (ex.: table e tabel). Duas tarefas avaliaram as habilidades fonológicas: uma tarefa de subtração de sílabas e fonemas e uma tarefa de velocidade de nomeação.

As crianças foram designadas aleatoriamente para sete tipos de intervenção baseados na instrução direta em correspondências entre ortografia e fonologia. Os tipos de intervenção diferiram na ênfase que davam às diferentes unidades da fala: fonema, sílaba, palavra inteira, etc. Os tutores também avaliavam o nível de atenção seletiva e concentrada durante a intervenção. A intervenção teve duração de 4 meses com 24 sessões de 20 minutos cada uma.

As crianças que receberam intervenção foram comparadas às crianças de classes de “educação geral” que não receberam intervenção e que apresentavam dificuldade de leitura. Embora os dois grupos de crianças tivessem inicialmente o mesmo nível de leitura, as crianças que receberam intervenção apresentaram um desempenho significativamente superior nos testes de leitura de palavras e de leitura de pseudopalavras após a intervenção. Não houve diferença significativa entre os grupos que receberam intervenção; todos apresentaram melhora significativa.

Os resultados demonstraram que o QI Verbal não é a melhor maneira de identificar crianças com risco de desenvolver dificuldade de leitura com o objetivo de iniciar intervenções no início da aprendizagem da leitura. Medidas de habilidades fonológica e ortográfica, bem como de atenção predisseram melhor o crescimento da habilidade de leitura.

#### **1.2.4. Inteligência e Sistema Alfabético de Escrita**

Como foi visto anteriormente, a maioria dos estudos sobre a relação entre QI e leitura foram realizados com crianças aprendendo a ler em inglês, cuja ortografia é bastante irregular. Jimenez e colaboradores sugeriram que a influência do escore de QI poderia ser maior em ortografias como o inglês do que em ortografias mais regulares.

Jimenez e colaboradores (2003b) realizaram um estudo com o objetivo de examinar a relação entre as escalas de QI Verbal, de Execução e Total e dificuldade de leitura, em dois sistemas de escrita – um regular e um irregular. A amostra do estudo foi formada por crianças espanholas, falantes do idioma espanhol (ortografia regular) e por crianças canadenses, falantes do idioma inglês (ortografia irregular).

Para a composição da amostra de crianças espanholas, foram selecionadas 1000 crianças de classe média, residentes em áreas urbanas das Ilhas Canárias. As crianças estavam

matriculadas em classes de 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> séries. Desse grupo, 166 crianças foram identificadas pelos professores como tendo dificuldade de aprendizagem de leitura. As 94 crianças que apresentaram habilidade de leitura inferior à habilidade correspondente à 3<sup>a</sup> série formaram a amostra com dificuldade de leitura (64 meninos, 30 meninas; Idade média=112,8 meses). A amostra canadense consistia de 157 crianças (122 meninos, 35 meninas) cuja idade variava entre 7 e 16 anos. As crianças que apresentavam dificuldade de leitura foram selecionadas a partir da identificação de professores e pais, bem como em função de desempenho inferior ao percentil 25 em um teste padronizado de leitura de palavras.

Depois de selecionadas, as crianças foram separadas em 4 grupos, de acordo com o seu QI na Escala Verbal, na Escala de Execução e na Escala Total do Teste de Inteligência Wechsler Infantil – Revisado (WISC-R) da seguinte maneira: 1) QI inferior a 80, 2) QI entre 81 e 90, 3) QI entre 91 e 109, e 4) QI entre 110 e 140. As crianças espanholas e canadenses foram ainda submetidas a várias tarefas que avaliavam a habilidade de leitura e escrita de palavras reais e pseudopalavras.

Os resultados mostraram que tanto entre as crianças espanholas como entre as crianças canadenses, o grupo com QI Total inferior a 80 apresentou um desempenho significativamente inferior ao das crianças com QI superior a 81 nas tarefas de leitura de palavras. As crianças cujo QI Total era inferior a 80 também apresentaram um desempenho significativamente inferior às crianças com QI Total superior a 81 na tarefa de escrita de palavras. Quando o escore de QI verbal é utilizado, as crianças canadenses com QI inferior a 80 apresentam desempenho pior nas tarefas de leitura e escrita em relação às crianças espanholas. Em relação ao QI de Execução, as crianças canadenses cujo QI era superior a 91 tiveram um desempenho significativamente superior na tarefa de leitura de palavras do que as crianças cujo QI era inferior a 80. Já entre as crianças espanholas, o escore de QI de Execução não diferenciou os grupos na habilidade de leitura.

Nesse sentido, Jimenez e colaboradores consideram que é possível que a natureza mais ou menos regular de um sistema de escrita tenha um impacto na relação entre o QI e a habilidade de leitura de crianças com dificuldade de aprendizagem. Eles sugerem que o QI pode ser mais importante para a leitura em um sistema irregular. Entretanto, em linguagens com ortografias regulares, o QI verbal teria menor influência porque as crianças podem se basear mais nas correspondências entre a ortografia e a fonologia e menos no significado das palavras para acessar a pronúncia de itens lexicais específicos.

O objetivo do presente trabalho é verificar se o perfil cognitivo de crianças brasileiras com dificuldade para a aprendizagem da leitura varia em função do QI e, ainda, verificar em que medida o QI está relacionado com o progresso posterior de crianças com dificuldade inicial na aprendizagem da leitura. Além de estender a investigação da relação entre o QI e a habilidade de leitura para crianças falantes do português do Brasil, o presente estudo inclui uma margem mais ampla de variação na inteligência das crianças participantes. É possível, portanto, que os resultados apresentem uma real contribuição para a literatura na área.

## 2. Metodologia

### 2.1. Sujeitos

A amostra do estudo consistiu de 34 crianças, 17 com dificuldade de leitura e 17 sem dificuldade de leitura, de duas escolas públicas da rede municipal da cidade de Belo Horizonte que atendiam principalmente crianças provenientes de famílias de baixa renda (renda familiar média = R\$483,75). No início do estudo, as crianças estavam matriculadas na 1ª série do 1º ciclo e sua idade variava entre 7 e 8 anos ( $M= 7\text{anos e }9\text{ meses}$ ,  $DP= 1,1$ ).

Dois procedimentos foram utilizados para designar as crianças para o grupo com dificuldade e para o grupo sem dificuldade de leitura: primeiramente foi solicitado à professora que indicasse as crianças que, segundo ela, possuíam um bom aproveitamento na aprendizagem da leitura e da escrita e aquelas que possuíam um desempenho fraco. Inicialmente, foram indicadas 40 crianças por 6 professoras das duas escolas participantes, totalizando 20 que julgavam apresentar dificuldade na aprendizagem da leitura e da escrita e 20 que não apresentavam tal dificuldade. As crianças indicadas pela professora foram então submetidas ao subteste de leitura do Teste de Desempenho Escolar (TDE). O subteste é composto de 70 palavras. As crianças que leram menos de vinte e oito palavras e que haviam sido indicadas pela professora como aquelas que não apresentavam bom desempenho na aprendizagem da leitura e escrita, constituiriam o grupo de crianças com dificuldade de leitura e escrita. As crianças que leram mais de vinte e nove palavras e que haviam sido indicadas pela professora como aquelas que apresentavam bom desempenho na aprendizagem da leitura e escrita, constituiriam o grupo de crianças sem dificuldade de leitura e escrita.

Entretanto 8 crianças consideradas pela professora como tendo dificuldade de leitura não preencheram os critérios indicados para participação no estudo, e por isso não foram incluídas. Então, outras professoras foram solicitadas a indicarem crianças segundo os critérios já descritos

e mais uma vez as crianças foram submetidas ao TDE. Após esse procedimento, mais 5 crianças com dificuldade de leitura foram incluídas na amostra, e 3 crianças sem dificuldade foram excluídas para manutenção do mesmo número de crianças emparelhadas, totalizando 34 crianças.

Dois grupos de crianças foram formados: um grupo composto por 17 crianças que apresentavam dificuldade de aprendizagem da leitura e escrita e um segundo grupo composto por 17 crianças que apresentavam desempenho típico no processo de alfabetização. Dos 17 pares, 12 foram emparelhados pelo sexo, idade cronológica e experiência de alfabetização (sala de aula), e os outros 5 pares foram emparelhados somente em função do sexo e idade pois eram de escolas diferentes.

Cada uma das escolas participantes tinha 5 salas de 1ª série do 1º ciclo, totalizando 10 salas para a realização do estudo. Na escola 1, somente as professoras de 3 salas aceitaram participar da pesquisa e na escola 2, também somente as professoras de 3 salas aceitaram participar da pesquisa.

Após a escolha das crianças, o próximo passo foi visitar a residência onde moravam e entrevistar seus pais. As visitas foram realizadas pela pesquisadora com o objetivo de informar os pais sobre o estudo e de pedir o seu consentimento para a participação das crianças no mesmo (ANEXO 1). Todos os pais concordaram e foram então submetidos a dois questionários. O primeiro referia-se ao desenvolvimento da criança e o segundo referia-se ao nível sócio-econômico da família (ANEXO 2).

## **2.2. Procedimento**

As crianças foram testadas em três ocasiões diferentes: a primeira testagem ocorreu no final da 1ª série do 1º ciclo, a segunda no final da 2ª série do 1º ciclo, e a terceira no final da 1ª série do 2º ciclo<sup>2</sup>. Na segunda avaliação, uma criança do sexo feminino com dificuldade de

série do 2º ciclo<sup>2</sup>. Na segunda avaliação, uma criança do sexo feminino com dificuldade de leitura deixou o estudo, e na terceira avaliação, mais duas crianças (um menino e uma menina) com dificuldade de leitura e duas crianças (dois meninos) sem dificuldade de leitura deixaram o estudo. Todas elas mudaram de escola.

A seguir serão descritas as tarefas e testes utilizados separadamente para a três ocasiões.

### **2.2.1. Primeira avaliação**

Na primeira avaliação, as crianças foram submetidas a uma série de tarefas e testes quando cursavam a 1ª série. A avaliação foi realizada nos meses de outubro e novembro de 2002 e finalizada no mês de fevereiro de 2003.

Na escola 1, a coleta foi realizada no turno vespertino. A escola cedeu uma sala pequena com mesa e cadeira para a realização das avaliações. Na escola 2, a coleta foi realizada no turno matutino. Uma vez que a escola não tinha uma sala própria para atividades extras, a avaliação foi realizada no almoxarifado. Na sala havia uma mesa e cadeiras que foram utilizadas para a avaliação. A sala era grande e bem iluminada.

As tarefas foram administradas individualmente, em 9 sessões que variavam entre 20 e 40 minutos. A única exceção ocorreu para o WISC, cuja sessão durou aproximadamente 1 hora e 30 minutos.

A seguir, são descritas as tarefas administradas no final da 1ª série:

---

<sup>2</sup> Deste ponto em diante utilizarei a nomenclatura 1ª série para crianças da 1ª série do 1º ciclo, 2ª série para crianças da 2ª série do 1º ciclo, e 3ª série para crianças da 1ª série do 2º ciclo, com o objetivo de simplificar a descrição das séries escolares.

## **1. Tarefa de conhecimento dos nomes das letras.**

O objetivo da tarefa era verificar se a criança conhecia o nome das letras do alfabeto. Foi utilizada uma seqüência de 24 cartões brancos medindo 5,5 cm de largura por 4,0 cm de altura, contendo cada um uma letra do alfabeto, impressa em maiúscula no formato Times New Roman, com 1,6 cm de altura.

A examinadora dizia: “Eu gostaria que você me dissesse o nome das letras”. Em seguida, apresentava cada cartão individualmente, perguntando nas três primeiras apresentações “Qual é o nome desta letra”? A partir da 4ª apresentação a criança já falava o nome da letra automaticamente, ou seja, sem ser necessário repetir a pergunta. A resposta da criança era anotada na folha de registro (ver ANEXO 3). A ordem de apresentação dos cartões foi determinada aleatoriamente, sendo a mesma ordem utilizada para todas as crianças.

O escore máximo era 24. A criança recebia um ponto para cada resposta correta.

## **2. Tarefa de reconhecimento dos sons das letras.**

A tarefa era composta de um item de treinamento e 16 itens experimentais. Para cada item, o experimentador mostrava à criança uma folha de papel A4 com 6 letras maiúsculas impressas no meio da folha em formato Times New Roman 72, com espaço de 3 cm entre cada uma delas. Solicitava-se então à criança que identificasse em cada item, entre as 6 letras, aquela que representava o fonema enunciado pelo experimentador.

No item de treinamento, o experimentador dizia: “Eu vou falar o som de uma letra e você vai apontar, entre estas letras, aquela que representa o som que eu disser”. Se a criança errasse, o experimentador repetia a instrução, e se acertasse ele passava para os itens experimentais.

Nos itens experimentais foi enunciado às crianças 16 fonemas diferentes, sendo um fonema para cada item. A mesma ordem de apresentação das folhas foi utilizada para todas as crianças. A resposta da criança era anotada na folha de registro (ver ANEXO 3).

O escore máximo era de 16. A criança recebia um ponto para cada resposta correta.

### **3. Avaliação da Escrita**

#### **3.1. Subteste de escrita do Teste de Desempenho Escolar (TDE)**

Foi administrado conforme os procedimentos especificados no manual (Stein, 1994). Consistia da escrita do nome próprio e de 34 palavras isoladas apresentadas através de ditado e em ordem crescente de dificuldade. O examinador entregava uma folha para a criança com espaço para o nome e duas colunas com 17 linhas em cada uma destinadas à escrita das palavras. Logo que recebia a folha, a criança era solicitada a escrever seu nome no local indicado pelo examinador. Após escrevê-lo, dava-se a seguinte instrução: *“Agora vamos fazer um ditado de palavras. Vou ditar uma palavra, depois vou ler uma frase com essa palavra e vou dizer a palavra novamente, e só então você poderá escrevê-la. Escreva a primeira palavra aqui (o examinador apontava para a linha de nº 1) e depois continue escrevendo nas linhas correspondentes ao número da palavra ditada. Você pode ter dificuldade para escrever alguma palavra, se isso acontecer você deve escrever da maneira que souber”*. Caso necessário, a palavra podia ser repetida uma vez. Quando a redação de alguma palavra era ilegível, o experimentador solicitava à criança que soletrasse a palavra.

A criança recebia 1 ponto para cada palavra escrita corretamente, incluindo o seu nome. O escore máximo na tarefa era de 35 pontos.

### **4. Avaliação da Leitura**

#### **4.1. Subteste de leitura do Teste de Desempenho Escolar (TDE)**

Foi administrado conforme os procedimentos especificados no manual (Stein, 1994). A tarefa consistia da leitura de 70 palavras isoladas. As palavras eram apresentadas numa folha-estímulo estando as 70 palavras distribuídas em 11 fileiras e apresentando nível de complexidade

crescente. O examinador anotava as respostas incorretas em uma folha apropriada, bem como o tipo de erro apresentado. A seguinte instrução era dada juntamente com a exposição da folha estímulo: O examinador falava *“Olhe estas palavras cuidadosamente e leia cada uma delas em voz alta para eu poder ouvi-la bem. Comece aqui (aponta para o início da primeira fileira de palavras na folha-estímulo). Quando você acabar de ler a primeira fileira, vá para a outra fileira e assim por diante”*.

O examinador não fazia nenhum tipo de intervenção que indicasse se a resposta estava certa ou errada. Quando a criança mostrava-se hesitante e dizia “eu não sei esta”, o examinador devia estimulá-la dizendo: *“Tente ler esta palavra da maneira como você acha que ela deve ser lida”*.

A criança recebia 1 ponto para cada palavra lida corretamente, totalizando 70 pontos.

#### **4.2. Leitura de pseudopalavras**

A tarefa consistia em 3 palavras de treinamento e 20 palavras experimentais. As 3 palavras de treinamento apareciam impressas na fonte Times New Roman 20 em letra maiúscula no meio de uma folha de papel A4. As palavras experimentais foram impressas em 2 folhas com 10 palavras em cada uma. Em ambas as folhas, as palavras apareciam impressas em duas colunas de 5 palavras cada. Na primeira folha as palavras eram dissílabas e na segunda folha eram trissílabas.

Antes de apresentar o material a seguinte instrução era dada: *“Eu vou mostrar para você umas palavras engraçadas. Elas são palavras inventadas, que não tem nenhum significado. Eu gostaria que você as lesse para mim”*. Logo após a instrução, era apresentada à criança a folha com os itens de treinamento. As palavras lidas incorretamente eram corrigidas e em seguida os itens experimentais eram apresentados. Durante a leitura das palavras experimentais, nenhum

feedback era dado para a resposta da criança. Os itens que não eram lidos corretamente eram anotados na folha de resposta do experimentador (ver ANEXO 4).

A criança recebia 1 ponto para cada palavra lida corretamente, totalizando 20 pontos.

## **5. Avaliação do Processamento Fonológico**

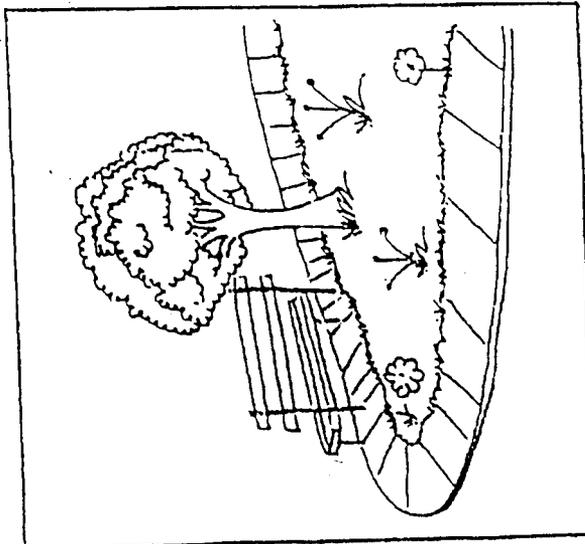
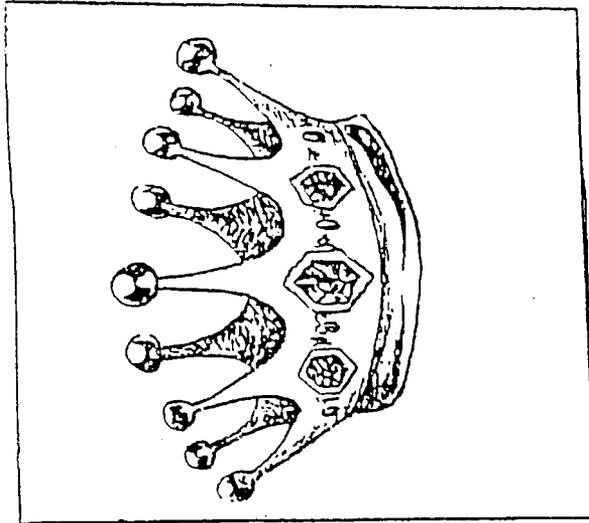
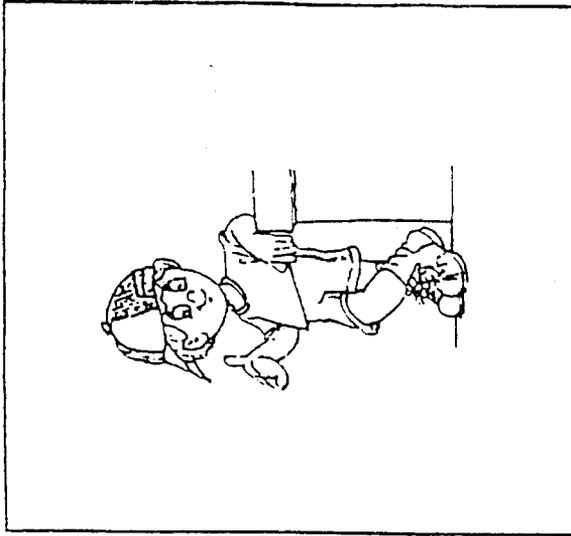
### **5.1. Tarefas de consciência fonológica.**

#### **5.1.1. Teste de aliteração**

A tarefa era composta de 2 partes: A primeira parte possuía 3 itens de treinamento e 10 itens experimentais (palavras eram iniciadas com consoantes simples, ex.: disco, bala, dedo), e a segunda parte possuía 2 itens de treinamento e 10 itens experimentais (palavras eram quase sempre iniciadas com encontros consonantais, ex.: trilho, flauta, tênis). Cada item era composto por três palavras, duas das quais começavam com o mesmo som. Para cada item, a tarefa da criança consistia em identificar as duas palavras/desenhos que começavam com o mesmo som (ver FIGURA 1 exemplifica os desenhos do primeiro item de treinamento).

Com o objetivo de não sobrecarregar a memória de trabalho, as palavras de cada item eram representadas por intermédio de desenhos. Para cada item, o examinador mostrava um cartão contendo desenhos dos representantes das três palavras para que a criança apontasse aqueles que considerava começar com o mesmo som. Por exemplo, o experimentador apresentava o primeiro item de treinamento dizendo o nome das palavras realçando os fonemas iniciais (um item de treinamento era composto pelas palavras *sorvete*, *machado* e *cigarro*, representadas pelos seus respectivos desenhos). Então ele pergunta: “*Quais são as duas palavras que começam com o mesmo som?*” Durante os itens de treinamento, as respostas corretas eram elogiadas e as incorretas corrigidas. Nos itens experimentais nenhum feedback era fornecido para as respostas das crianças. A resposta da criança era anotada em uma folha de registro

Exemplo das figuras apresentadas no teste de aliteração (1)



(ver ANEXO 9). A pontuação era de 1 ponto para cada resposta correta. Este teste foi adaptado por Cardoso-Martins, Haase e Wood (1998) da Phonological Assessment Battery desenvolvida por Frederickson, Frith e Reason.

### 5.1.2. Teste de spoonerismos

O teste consiste de duas partes, cada qual contendo três itens de treinamento e dez itens experimentais. Na primeira, a criança deve substituir o primeiro som de uma palavra por um som diferente enunciado pelo experimentador. Durante o item de treinamento, o examinador dizia à criança “*Nós faremos uma brincadeira com os sons das palavras. Olhe só, se você pegar o som /r/ e colocar no lugar do /g/ de gato, vai ficar rato. Então, gato com /r/ fica rato*”. A criança era encorajada a responder e dizer a resposta com o examinador. Após os itens de treinamento, era iniciada a apresentação dos itens experimentais. Durante os itens experimentais, o experimentador dizia apenas, por exemplo, *bala com /s/ fica . . .* Nenhum feedback era dado para as respostas das crianças. A pontuação máxima era de 10 pontos nessa parte, sendo 1 ponto para cada resposta correta.

Na segunda parte, a tarefa da criança consistia em trocar o primeiro som de duas palavras. O examinador dizia à criança: “*Agora faremos uma nova brincadeira. Eu vou dizer duas palavras: ‘milho verde. Se eu trocar o primeiro som de cada palavra, vai ficar ‘vilho merde’. Olhe só, você deve trocar o primeiro som de uma palavra pelo primeiro som de outra, então ‘milho verde’ fica. . . (encoraja-se a criança a responder com o examinador). Nessa brincadeira as palavras que você vai formar não precisam ser palavras de verdade*”. Após cada item o experimentador dizia “*Agora eu vou dizer mais duas palavras*”. O experimentador repete o procedimento acima duas vezes, completando os três itens de prática. Nos itens experimentais o experimentador apresentava as palavras diretamente dizendo, por exemplo, *banana caturra fica . . .* Nenhum feedback era dado para as respostas das crianças.

A criança recebia 2 pontos se fizesse a troca do primeiro som entre as duas palavras corretamente, recebia 1 ponto se acertasse pelo menos uma troca e recebia zero se não acertasse nenhuma troca. A pontuação máxima era de 20 pontos.

Para cada parte do teste, o examinador anotava na folha de respostas (ver ANEXO 5) os itens respondidos nos primeiros três minutos. Quando a criança alcançava os três minutos, o experimentador marcava o último item respondido, mas continuava a aplicação do teste. Cada parte era cronometrada. Este foi adaptado por Cardoso-Martins, Haase e Wood (1998) da Phonological Assessment Battery desenvolvida por Frederickson, Frith e Reason.

### **5.1.3. Tarefa de subtração de fonemas**

Esta tarefa era composta de dez palavras de treinamento e vinte palavras experimentais. Era solicitado à criança que extraísse o primeiro som de cada palavra. A instrução para a tarefa era a seguinte: *“Eu vou dizer uma palavra. Você deve tirar o primeiro som da palavra e dizer o restante dela. Por exemplo, se você tirar o primeiro som da palavra gato, isto é, o som /g/, o que vai restar?”* Se a criança acertasse, ela era elogiada e o experimentador repetia a resposta dada e continuava com o outro item. Se ela errasse o experimentador corrigia a sua resposta e passava para a próxima palavra.

Nos itens experimentais, nenhum feedback era dado pelo experimentador. Toda a tarefa era executada oralmente e o experimentador anotava na folha de registro (ver ANEXO 6) as respostas da criança bem como o tempo utilizado em cada item.

A criança recebia 1 ponto para cada resposta correta nos itens experimentais. O escore máximo era, portanto, 20.

## 5.2.. Avaliação da recuperação lexical

### 5.2.1. Teste de velocidade de nomeação

O teste era constituído por quatro tarefas: nomeação de cores, nomeação de dígitos, nomeação de figuras e nomeação de cores. Para cada tarefa, o material consistia de uma folha de treinamento, uma folha teste, um cronômetro e uma folha de resposta.

O teste era iniciado com a tarefa de nomeação de cores. No meio da folha de treinamento estavam impressos cinco quadrados coloridos de 1,44 cm<sup>2</sup> cada, e com 1,5 cm de espaço entre um e outro na seguinte ordem: azul, verde, amarelo, vermelho e preto. Na folha teste, os quadrados com as cores aparecem impressos em cinco fileiras. Cada fileira é composta por dez quadrados, totalizando cinquenta cores a serem nomeadas em todo o teste.

As seguintes instruções eram dadas à criança, ao mesmo tempo em que o examinador lhe apresentava a lâmina de treinamento: *“Eu gostaria que você nomeasse essas cores o mais rapidamente possível. Por exemplo, a primeira cor é azul, a próxima é verde, a próxima é amarela, depois vem vermelho e preto. Agora diga os nomes dessas cores o mais rápido que você conseguir”*. Quando a criança terminava, o examinador apresentava a folha teste com a seguinte instrução: *“Agora eu gostaria que você nomeasse essas cores. Nomeie da esquerda para a direita”* (o dedo do experimentador se movimentava através da fileira, da esquerda para a direita, de cima para baixo, enquanto dava essas instruções). *“Nomeie todas as cores o mais rápido que você puder, pois eu vou estar marcando o tempo. Você deve começar quando eu disser ‘comece’ . . . Pronto . . . Comece”*. O experimentador começava a marcar o tempo quando dizia “comece” e parava quando a criança nomeava a última cor. Os esforços da criança eram elogiados.

Em seguida passava-se à folha de treinamento da tarefa de nomeação rápida de dígitos. A folha continha uma fileira centralizada de oito números (3 6 8 1 4 5 2 9). Eram dadas as seguintes instruções à criança: *“Eu gostaria que você falasse esses números o mais rápido que você puder. Pode começar”*. A criança era então elogiada pelo seu desempenho e, em seguida, o examinador

apresentava a folha teste. A folha era composta de 50 números em 10 grupos de cinco que apareciam em uma fileira horizontal no centro da folha. As seguintes instruções eram dadas: *“Agora eu gostaria que você falasse esses números o mais rápido que você puder. Nomeie sempre da esquerda para a direita (o experimentador indicava com o dedo a direção) o mais rápido possível pois eu vou marcar o tempo com esse cronômetro. Você deve iniciar quando eu disser ‘comece’ . . . Pronto . . . Comece”*. O experimentador começava a marcar o tempo quando dizia “comece” e parava quando a criança nomeava o último dígito.

Em seguida passava-se à folha de treinamento da tarefa de nomeação rápida de figuras. A folha continha uma fileira com os desenhos das seguintes figuras: bola, chapéu, porta, mesa e caixa. Eram dadas as seguintes instruções à criança: *“Eu gostaria que você falasse o nome dessas figuras o mais rápido que você puder. Pode começar”*. A criança era então elogiada pelo seu desempenho. Em seguida, o examinador apresentava a folha teste. A folha era composta de cinco fileiras, cada uma com dez figuras, totalizando cinquenta figuras. As seguintes instruções eram dadas: *“Agora eu gostaria que você nomeasse essas figuras o mais rápido que você puder. Nomeie sempre da esquerda para a direita (o experimentador indica com o dedo a direção da esquerda para a direita e de cima para baixo) o mais rápido possível, pois eu vou marcar o tempo com esse cronômetro. Você deve iniciar quando eu disser ‘comece’ . . . Pronto . . . Comece”*. O experimentador começava a marcar o tempo quando dizia “comece” e parava quando a criança nomeava a última figura.

Para finalizar, o examinador apresentava a folha de treinamento da tarefa de nomeação rápida de letras. A folha continha uma fileira centralizada de cinco letras (a p s d o). Eram dadas as seguintes instruções à criança: *“Eu gostaria que você nomeasse essas letras o mais rápido que você puder. Pode começar”*. A criança era então elogiada pelo seu desempenho e, em seguida, apresentava-se a folha de teste. A folha era composta de cinco fileiras compostas cada uma de dez letras, totalizando cinquenta letras. As mesmas letras eram apresentadas, cada uma 10 vezes,

em ordem aleatória. As seguintes instruções eram dadas: *“Agora eu gostaria que você nomeasse essas letras o mais rápido que você puder. Nomeie sempre da esquerda para a direita (o experimentador indicava com o dedo a direção) o mais rápido possível, pois eu vou marcar o tempo com esse cronômetro. Você deve iniciar quando eu disser ‘comece . . . Pronto . . . Comece”*. O experimentador começava a marcar o tempo quando dizia “comece” e parava quando a criança nomeava a última letra.

Para cada tarefa de nomeação o experimentador anotava na folha de registro (ver ANEXO 7) o número de erros cometidos e não corrigidos pela criança. Duas medidas foram calculadas para cada tarefa: o tempo gasto (em segundos) para nomear todos os estímulos e o número de respostas erradas.

### **5.3. Memória verbal de curto-prazo**

#### **5.3.1. Subteste de repetição de dígitos do WISC**

É formado por dois conjuntos: Ordem Direta e Ordem Inversa. Na ordem direta, a tarefa da criança consiste em repetir uma seqüência de dígitos na mesma ordem enunciada pelo examinador. Na Ordem Inversa, a tarefa da criança consiste em repetir uma seqüência de dígitos na ordem inversa daquela enunciada pelo examinador. A Ordem Direta é composta por 8 itens e a Ordem Inversa por 7 itens. Cada item possui dois ensaios com a mesma quantidade de dígitos, mas com dígitos diferentes formando cada seqüência. A cada item, um dígito vai sendo acrescentado, aumentando assim a quantidade de dígitos que a criança deve repetir. O teste é interrompido quando a criança erra os dois ensaios com a mesma quantidade de dígitos. A criança recebe 1 ponto para cada uma das seqüências de dígitos que acerta. O escore máximo que pode ser obtido na Ordem Direta é 16 e na Ordem Inversa, 14. O escore total da tarefa de repetição de dígitos é derivado da soma dos escores obtidos na Ordem Direta e na Ordem Inversa.

### **5.3.2. Repetição de pseudopalavras**

Uma pseudopalavra é uma palavra inventada, mas que obedece à fonologia da língua. A tarefa consistia de dois itens de treinamento e vinte itens experimentais. A criança era solicitada a repetir cada pseudopalavra enunciada pelo examinador.

Nos itens de treinamento, o examinador corrigia o erro ou elogiava o acerto. Durante as palavras-teste, o examinador não fornecia qualquer feedback às respostas dos sujeitos.

As palavras variavam em relação ao número de sílabas. Havia 5 palavras dissílabas, 5 trissílabas, 5 de quatro sílabas e 5 de cinco sílabas. As palavras eram apresentadas oralmente, uma após outra, em ordem aleatória. A mesma ordem foi utilizada para todas as crianças uma seqüência definida (ver ANEXO 10). Cada palavra era enunciada da forma mais clara possível, pausadamente, apenas uma vez. A criança era previamente informada de que cada palavra iria ser enunciada somente uma vez, e que ela deveria prestar bastante atenção. O examinador registrava a resposta da criança exatamente como ela falava.

O escore máximo era de 20 pontos, recebendo a criança 1 ponto para cada resposta correta.

## **6. Velocidade de Processamento de Informação**

### **6.1. Teste de fluência não-verbal**

Teste dos cinco pontos (Regard, Strauss e Knapp, 1982). O teste consistia de uma folha de papel branca com 40 matrizes idênticas de cinco pontos arranjados em oito fileiras e quatro colunas (ver ANEXO 8). Solicitava-se à criança que produzisse o maior número possível de figuras diferentes para cada grupo de 5 pontos em um tempo máximo de três minutos. O examinador dava a seguinte instrução à criança: *“Você irá fazer o maior número possível de desenhos diferentes utilizando esses pontos. Mas para fazer os desenhos você terá que seguir três*

*regrinhas: você deve fazer linha reta entre um ponto e outro, você não pode tirar o lápis do papel a não ser que tenha terminado o desenho, e você pode usar quantos pontos quiser. Você não precisa usar os cinco pontos. Pode usar ou não. Vou fazer dois desenhos como exemplo para você*". O examinador faz então dois desenhos como exemplo repetindo as regras fornecidas anteriormente. Um desenho é feito utilizando os cinco pontos e o outro não. Em seguida, o examinador dizia à criança *"Os desenhos deverão ser feitos o mais rápido que você puder pois você tem um tempo determinado. E não se esqueça de fazer desenhos diferentes, você não deve repetir um desenho já feito. Preparado . . . pode começar"*.

Se a criança preenchesse a folha, outra folha era apresentada até que o tempo de 3 minutos terminasse.

O escore consistia no número de desenhos novos feitos pela criança.

## **6.2. Teste de fluência verbal**

O teste é composto de duas partes: fluência semântica e fluência de aliteração. Cada uma das partes possui um item de treinamento e dois itens experimentais. As crianças eram solicitadas a dizer todas as palavras que lembrassem de um tipo particular de categoria o mais rapidamente possível. Por exemplo, o examinador dizia para a criança: *"Agora vou lhe pedir para dizer o nome de algumas coisas o mais rápido possível. Você não pode repetir as palavras que já falou nem dizer nomes de pessoas. Quando eu falar para você começar você vai tentar me dizer o maior número de palavras que conseguir."* O examinador iniciava pela fluência semântica, dizendo *"Diga o mais rápido que puder 'coisas que há em sua escola'"*. Ao final de 30 segundos, o examinador interrompia a fala da criança. Durante o item de treinamento, as respostas incorretas das crianças eram corrigidas e as corretas elogiadas. Após realizar o item de treinamento, a criança era submetida aos dois itens experimentais sem que qualquer feedback

fosse dado pelo examinador. Os itens experimentais eram: “coisas de comer” e “animais”. Ao terminar a primeira parte do teste, o examinador iniciava o item de treinamento da fluência de aliteração dizendo: “*Agora, você vai falar o mais rápido que puder, palavras que começam com o som /m/*”. Ao final de 30 segundos, o examinador interrompia a fala da criança. Durante o item de treinamento, as respostas incorretas das crianças eram corrigidas e as corretas elogiadas. Após realizar o item de treinamento, a criança era submetida aos dois itens experimentais sem que qualquer feedback fosse dado pelo examinador. Os itens experimentais eram: “palavras que começam com /b/” e “palavras que começam com /s/”. Para cada parte do teste, a criança recebia um ponto para cada palavra dita corretamente. Para cada tipo de fluência, o escore correspondeu à média de acertos nos dois itens experimentais. Este teste faz parte da Bateria de Testes de Habilidades Fonológicas adaptada por Cardoso-Martins, Haase e Wood (1998) da Phonological Assessment Battery desenvolvida por Frederickson, Frith e Reason.

## 7. Inteligência

O teste utilizado para avaliar a inteligência foi o WISC – III R (Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – 3ª edição). O WISC-III compreende 13 subtestes, organizados em dois grupos: os subtestes verbais e os subtestes perceptivos-motores, ou de execução. No estudo, as crianças foram submetidas a 11 subtestes, pois dois deles, procurar símbolos e labirintos, são suplementares e não são considerados necessários para a obtenção do QI. Os subtestes foram administrados de acordo com a ordem sugerida no manual, ou seja, **1º) Completar figuras** – a criança deveria identificar uma parte faltante de um conjunto de figuras coloridas de objetos e cenas comuns; **2º) Informação** – apresentação oral de uma série de perguntas, que avaliam o conhecimento da criança a respeito de eventos comuns, objetos, lugares e pessoas; **3º) Código** – composto por uma série de formas simples (código A) ou números (código B), cada um pareado com um símbolo simples. A criança deve desenhar o símbolo na sua forma correspondente

(código A) ou sob seu número correspondente (Código B), de acordo com uma chave.

**4º) Semelhanças** – uma série de pares de palavras, apresentadas oralmente, para as quais a criança explica as semelhanças dos objetos ou dos conceitos comuns que representam; **5º)**

**Arranjo de Figuras** – um conjunto de gravuras coloridas, apresentadas aleatoriamente, que a criança deve reordenar com o objetivo de formar uma história com seqüência lógica; **6º)**

**Aritmética** – apresentação de uma série de problemas aritméticos que a criança deve resolver mentalmente e responder oralmente; **7º) Cubos** – a criança deve reproduzir um conjunto de

padrões geométricos bidimensionais, apresentados com cubos ou impressos, utilizando cubos de

duas cores; **8º) Vocabulário** – a criança deve definir oralmente uma série de palavras

apresentadas oralmente; **9º) Armar Objetos** – a criança deve montar um conjunto de quebra-

cabeças de objetos comuns, cada um apresentado de acordo com uma configuração padronizada,

com o objetivo de formar um todo significativo; **10º) Compreensão** – são apresentadas uma série

de perguntas oralmente que avaliam a habilidade da criança de resolver problemas cotidianos ou

a sua compreensão de regras e conceitos; **11º) Dígitos** – a criança deve repetir uma série de

seqüências numéricas, apresentadas oralmente. Compreende dois subtestes: Dígitos Ordem

Direta: a criança deve repetir uma série de seqüência numérica na mesma ordem, ou então na ordem inversa, para Dígitos Ordem Inversa.

O teste possibilita o cálculo de um QI Verbal, um QI de Execução e um QI Total, além de quatro índices fatoriais, a saber, Compreensão Verbal, Organização Perceptual, Resistência à Distração e Velocidade de Processamento. O último fator não foi calculado neste estudo, uma vez que ele pressupõe o subteste procurar símbolos, o qual não foi administrado. Cada uma das distribuições dos escores tem média de 100 e desvio-padrão de 15. A interpretação qualitativa dos escores de QI Total foi feita de acordo com a seguinte classificação: < 69 – intelectualmente deficiente; entre 70 e 79 – limítrofe; entre 80 e 89 – médio inferior; entre 90 e 109 – médio; entre

110 e 119 – médio superior; entre 120 e 128 – superior; e > 129 – muito superior (Manual WISC-III).

## **8. Avaliação da Memória**

### **8.1. Memória espacial de curto-prazo - Cubos de Corsi**

O objetivo do teste era determinar o “span espacial” da criança, ou seja, o número máximo de blocos que ela era capaz de indicar na ordem correta. O material do teste era composto de nove cubos pretos distribuídos em uma prancha de cor preta. O experimentador colocava a prancha entre ele e a criança. A face do cubo voltada para o examinador contém um número. A tarefa da criança consistia em repetir a ordem em que o examinador tocava os blocos. Após a exposição do tabuleiro era dada a seguinte instrução à criança: *“Vou tocar os blocos com meus dedos. Veja cuidadosamente e depois, quando eu acabar, você deve tocar os blocos exatamente como eu fiz, na mesma ordem. Vamos fazer um treino”*. Em seguida o examinador executava dois itens de treinamento utilizando dois blocos em cada um. Após a execução da criança, o examinador a elogiava e passava para os itens teste. Os itens teste eram iniciados com uma série de dois blocos e finalizados com uma série de 9 blocos, totalizando 8 itens teste, cada um composto de dois ensaios. Se a criança repetisse pelo menos um ensaio em cada série corretamente, passava para o nível seguinte. A tarefa era interrompida quando a criança errava dois ensaios da mesma série.

A criança recebia 1 ponto para cada série executada corretamente, podendo alcançar um escore máximo de 16 pontos.

### **8.2. Memória espacial de longo-prazo - Teste de cópia e de reprodução de memória de figuras geométricas complexas - Figuras de Rey**

O material do teste consiste de uma lâmina com o desenho de uma figura geométrica complexa, 2 folhas brancas, 1 lápis preto e 1 cronômetro.

O examinador entregava à criança uma folha de papel branco e um lápis. Em seguida era dada a seguinte instrução: *“Olhe este desenho, você irá copiá-lo nesta folha; não é necessário fazer uma cópia exata, no entanto é preciso prestar atenção às proporções e, o mais importante, não esquecer nada. Não é necessário ter pressa. Agora pode começar”*. Assim que a criança começava a cópia, o examinador começava a marcar o tempo. O cronômetro somente era desligado quando a criança dizia que tinha acabado. A folha era retirada e após três minutos, nos quais o examinador ficava conversando com a criança, a criança era solicitada a desenhar tudo o que lembrasse do desenho que tinha copiado na outra folha. Tanto a cópia quanto a reprodução de memória foram cronometradas.

### **8.3. Memória verbal de longo-prazo - Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey**

O teste consistia de uma lista de 15 substantivos (lista A) que eram lidos para a criança, solicitando-a em seguida que repetisse todas as palavras possíveis. Esse procedimento era realizado cinco vezes e em seguida apresentava-se à criança uma lista de interferência de 15 palavras (lista B). O examinador solicitava mais uma vez à criança que repetisse todas as palavras que lembrasse da segunda lista. Imediatamente após a resposta da criança, ela era solicitada a repetir todas as palavras que lembrasse da lista.

Após 20 minutos, a criança era solicitada a repetir novamente as palavras da lista A. Em seguida, era avaliada a memória de reconhecimento das crianças através da apresentação de uma lista de 50 palavras composta pelas palavras das listas A e B e mais 20 palavras semelhantes do ponto de vista fonético ou semântico às palavras das listas A e B. O examinador lia uma palavra de cada vez e a criança devia dizer se a palavra fazia parte ou não da lista A. A resposta da criança era anotada na folha de registro (ver ANEXO 11).

### **2.2.2. Segunda avaliação**

A segunda avaliação ocorreu aproximadamente dez meses após a primeira avaliação nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2003. Na escola 1, a sala anteriormente utilizada para coleta de dados passou a ser utilizada pelos professores. Por esse motivo, a examinadora precisou realizar a coleta de dados na biblioteca da escola. Lá havia uma mesa disponível localizada no canto da sala. O local era tranqüilo e bem iluminado. Na escola 2, a coleta também precisou ser realizada na biblioteca pelo fato da escola estar em obras. O local também foi considerado adequado para a realização da coleta de dados.

A segunda avaliação consistiu da re-administração de alguns testes – subteste de leitura do Teste de Desempenho Escolar (TDE), subteste de escrita do Teste de Desempenho Escolar (TDE), spoonerismo e a tarefa de velocidade de nomeação. Apenas os resultados para o teste de leitura e escrita serão apresentados no presente trabalho.

### **2.2.3. Terceira avaliação**

A terceira avaliação ocorreu aproximadamente dez meses após a segunda avaliação nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2004. A coleta de dados foi realizada nos mesmo local da segunda avaliação, tanto na escola 1 quanto na escola 2.

Os mesmos testes administrados na segunda avaliação também foram administrados na terceira avaliação. Apenas os resultados para o teste de leitura e escrita serão apresentados no presente trabalho.

### 3. Resultados

O objetivo principal do estudo era verificar se o perfil cognitivo de crianças com dificuldade de aprendizagem de leitura varia em função do QI. Conforme observamos anteriormente, além dos testes de leitura e inteligência, as crianças foram submetidas a diversas tarefas que avaliam o processamento fonológico, a memória verbal de curto e longo-prazo, a memória não-verbal de curto e longo-prazo e a fluência verbal e não verbal.

As crianças com dificuldade de leitura foram divididas em dois subgrupos em função do seu QI verbal<sup>3</sup>: um subgrupo cujo QI era inferior ou igual a 85<sup>4</sup> e um subgrupo cujo QI era superior a 85. O primeiro subgrupo era composto de 8 crianças (3 meninos e 5 meninas), com idade média de 7,8 anos (DP=0,38), cujo QI variava entre 61 e 83. O segundo subgrupo era composto por 9 crianças (6 meninos e 3 meninas) com idade média de 7,8 anos (DP=0,43), cujo QI variava entre 87 e 105. Os controles do primeiro e do segundo grupo tinham idade média de 7,9 anos (DP=0,33) e 7,7 anos (DP=0,25), respectivamente.

Inicialmente, consideramos importante fazer uma comparação entre os dois grupos de crianças com dificuldade de leitura: aquelas com QI inferior a 85 e aquelas com QI superior a 85. Em seguida, fizemos uma comparação entre cada um dos dois grupos de crianças com dificuldade de leitura e seus respectivos controles.

---

<sup>3</sup> O escore na escala verbal do Teste de Inteligência Wechsler Infantil III – R (WISC III – R) foi utilizado tendo em vista a evidência de que (Hessler, 1987, Fletcher, et al. 1994) o QI Verbal relaciona-se mais estreitamente com a habilidade de leitura do que o QI de Execução.

<sup>4</sup> O escore 85 foi utilizado pois é o escore referente a 1 desvio-padrão abaixo da média.

Em função do número pequeno de sujeitos, o teste não-paramétrico Mann-Whitney para amostras independentes foi utilizado para avaliar a significância das diferenças encontradas.

### **3.1. Comparação entre os dois subgrupos de crianças com dificuldade de leitura**

A Tabela 1 apresenta os escores médios obtidos nas várias tarefas e testes administrados no final da 1ª série, separadamente para os dois grupos de crianças com dificuldade de leitura e escrita.

Como pode ser visto, os dois grupos diferiram significativamente quanto ao QI verbal. O mesmo ocorreu em relação ao QI de Execução e aos quatro fatores do WISC: Compreensão, Organização Perceptual, Resistência à Distração e Velocidade de Processamento. Em todos os casos as crianças cujo QI Verbal era inferior a 85 apresentaram um desempenho inferior ao desempenho das crianças cujo QI Verbal era superior a 85.

Por outro lado, apesar do desempenho das crianças com QI inferior a 85 ter sido, em geral, inferior ao das crianças com QI superior a 85 nas demais tarefas, praticamente não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos. As únicas exceções ocorreram para a tarefa de velocidade de nomeação de dígitos e para a tarefa de aliteração, em que o grupo com QI superior a 85 apresentou um desempenho significativamente superior ao grupo com QI inferior a 85.

TABELA 1

Crianças com dificuldade de leitura: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas várias tarefas e testes administrados no final da 1<sup>o</sup> série.

Tarefas/ Testes	Crianças com Dificuldade de Leitura QI ≤ 85 N=8	Crianças com Dificuldade de Leitura QI > 85 N=9	Valor de P
TDE Leitura Max=70	8,25 (11,67)	11,67 (10,94)	0,60
TDE Ditado Max=34	1,75 (1,67)	2,33 (1,50)	0,42
Leitura de pseudopalavras/Max=20	2,37 (3,46)	3,33 (2,83)	0,48
Conhecimento do nome das letras/Max=24	18 (5,88)	20,33 (4,39)	0,81
Reconhecimento dos sons das letras/Max=16	9,63 (4,69)	10,67 (4,12)	0,74
Fluência semântica	7,43 (1,34)	8,55 (1,97)	0,27
Fluência de aliteração	1,62 (1,18)	2,33 (1,41)	0,37
Spoonerismo 1 Max=10	0,13 (0,35)	0,11 (0,33)	0,96
Aliteração Max=20	8,0 (1,2)	11,22 (2,68)	<b>0,02</b>
Repetição de pseudopalavras/Max=20	16,13 (2,23)	15,33 (2,45)	0,48
Subtração de fonema Max=20	0,87 (2,10)	0,88 (2,10)	1,00
Fluência não-verbal <i>Teste dos cinco pontos (Desenhos novos)</i>	8,38 (4,10)	11,11 (2,09)	0,09

TABELA 1 - continuação

Tarefas/ Testes	Crianças com Dificuldade de Leitura QI ≤ 85 N=8	Crianças com Dificuldade de Leitura QI > 85 N=9	Valor de P
Nomeação seriada rápida de cores (T)	76,25 (23,36)	68,11 (16,79)	0,54
Nomeação seriada rápida de dígitos (T)	72,88 (16,59)	57,00 (14,69)	<b>0,04</b>
Nomeação seriada rápida de figuras (T)	70,13 (9,99)	73,33 (12,19)	0,54
Nomeação seriada rápida de letras (T)	71,37 (15,86)	69,44 (18,31)	0,743
Organização Espacial <i>Figuras de Rey - cópia</i>	11,43 (5,77)	11,83 (4,06)	0,67
Memória não-verbal de longo-prazo <i>Figuras de Rey - memória</i>	5,93 (2,80)	5,72 (2,07)	0,37
Memória espacial <i>Cubo de Corsi - Max=16</i>	4,75 (0,71)	5,67 (1,41)	0,09
Memória verbal de curto prazo <i>Repetição de dígitos / ordem direta e inversa / Max=30</i>	6,38 (1,51)	8,11 (2,09)	0,09
Teste auditivo-verbal de Rey - Memória verbal de longo prazo/Max=15	6,86 (2,04)	7,89 (2,32)	0,47
WISC - Escala Verbal	73,63 (9,35)	93,56 (7,37)	<b>0.00</b>
WISC - Escala de Execução	74,00 (9,32)	92,56 (11,79)	<b>0.01</b>
WISC - Escala Total	71,62 (9,36)	92,22 (9,91)	<b>0.00</b>
WISC - Compreensão	76,63 (7,13)	91,22 (7,66)	<b>0.00</b>
WISC - Organização Perceptual	75,38 (7,50)	90,56 (9,22)	<b>0.00</b>
WISC - Resistência à distração	68,75 (8,12)	98,56 (5,73)	<b>0.00</b>
WISC - Velocidade de Processamento	79,88 (13,44)	97,33 (17,83)	<b>0.05</b>

Max = escore máximo possível

(T) - Tempo de nomeação em segundos.

O Teste estatístico utilizado foi o Mann-Whitney. Resultados significativos em negrito.

As análises descritas a seguir avaliam se o padrão de diferenças entre crianças com dificuldade de leitura e crianças sem dificuldade de leitura varia em função do QI.

### **3.2. Comparação entre as crianças com dificuldade de leitura e os seus controles**

A Tabela 2 apresenta os resultados médios obtidos nas várias tarefas e testes administrados no final da 1ª série, separadamente para as crianças com dificuldade de leitura e QI Verbal inferior a 85 e seus controles. Os resultados para as crianças com dificuldade de leitura e QI Verbal superior a 85 e seus controles são apresentados na Tabela 3.

As crianças com dificuldade de leitura cujo QI era inferior a 85 diferiram significativamente de seus controles nas três escalas e nos quatro fatores de QI. Em relação às habilidades cognitivas avaliadas, o grupo com dificuldade de leitura e QI inferior a 85 apresentou resultados significativamente inferiores aos dos seus controles nas seguintes tarefas: conhecimento do nome das letras, reconhecimento dos sons das letras, fluência de aliteração, spoonerismo, aliteração, subtração de fonema, velocidade de nomeação, memória verbal de curto-prazo e organização espacial. Nas tarefas de fluência semântica, repetição de pseudopalavras, fluência não-verbal, memória não-verbal de longo-e curto-prazo, e memória verbal de longo-prazo, a diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa.

TABELA 2

Crianças com dificuldade de leitura e QI inferior a 85 e seus controles: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas tarefas administradas na 1ª série.

Tarefas/ Testes	Crianças com Dificuldade de Leitura N=8	Crianças sem Dificuldade de Leitura N=8	Valor de P
TDE Leitura / Max=70	8,25 (11,67)	52,63 (8,18)	<b>0,00</b>
TDE Ditado / Max=35	1,75 (1,67)	16,00 (6,61)	<b>0,00</b>
Leitura de pseudopalavras / Max=20	2,37 (3,46)	14,38 (3,70)	<b>0,00</b>
Conhecimento do nome das letras/Max=24	18,00 (5,88)	23,88 (0,35)	<b>0,00</b>
Reconhecimento dos sons das letras/Max=16	9,63 (4,69)	15,38 (0,74)	<b>0,00</b>
Fluência semântica	7,43 (1,34)	9,31 (2,10)	0,50
Fluência de aliteração	1,62 (1,18)	4,37 (0,83)	<b>0,00</b>
Spoonerismo 1 / Max=10	0,13 (0,35)	3,25 (2,87)	<b>0,01</b>
Aliteração / Max=20	8,0 (1,2)	16,50 (2,14)	<b>0,00</b>
Repetição de pseudopalavras/Max=20	16,13 (2,23)	17,13 (2,10)	0,44
Subtração de fonema / Max=20	0,87 (2,10)	14,88 (2,95)	<b>0,00</b>
Fluência não-verbal <i>Teste dos cinco pontos (Desenhos novos)</i>	8,38 (4,10)	12,37 (3,42)	0,06
Memória verbal de curto prazo <i>Repetição de dígitos / ordem direta e inversa / Max=30</i>	6,38 (1,51)	9,75 (2,12)	<b>0,00</b>
Memória espacial <i>Cubos de Corsi / Max=16</i>	4,75 (0,71)	5,88 (1,64)	0,19

TABELA 2 - continuação

Tarefas/ Testes	Crianças com Dificuldade de leitura N=8	Crianças sem Dificuldade de Leitura N=8	Valor de P
Nomeação seriada rápida de cores (T)	76,25 (23,36)	50,25 (9,65)	<b>0,01</b>
Nomeação seriada rápida de dígitos (T)	72,88 (16,59)	42,38 (10,23)	<b>0,00</b>
Nomeação seriada rápida de figuras (T)	70,13 (9,99)	51,88 (8,13)	<b>0,00</b>
Nomeação seriada rápida de letras (T)	71,37 (15,86)	39,50 (8,35)	<b>0,00</b>
Organização Espacial <i>Figuras de Rey - cópia</i>	11,43 (5,77)	18,12 (5,82)	<b>0,03</b>
Memória não-verbal de longo-prazo <i>Figuras de Rey - memória</i>	5,93 (2,80)	7,93 (2,16)	0,19
Memória verbal de longo prazo <i>Teste auditivo-verbal de Rey - Max=15</i>	6,86 (2,04)	8,00 (1,31)	0,18
WISC - Escala Verbal	73,63 (9,35)	100,38 (14,40)	<b>0,00</b>
WISC - Escala de Execução	74,00 (9,32)	101,38 (9,71)	<b>0,00</b>
WISC - Escala Total	71,62 (9,36)	100,50 (11,63)	<b>0,00</b>
WISC - Compreensão	76,63 (7,13)	100,00 (13,96)	<b>0,00</b>
WISC - Organização Perceptual	75,38 (7,50)	99,63 (10,36)	<b>0,00</b>
WISC - Resistência à distração	68,75 (8,12)	100,37 (16,81)	<b>0,00</b>
WISC - Velocidade de Processamento	79,88 (13,44)	100,50 (9,43)	<b>0,00</b>

Max = escore máximo possível

(T) - Tempo de nomeação em segundos.

O Teste estatístico utilizado foi o Mann-Whitney. Resultados significativos em negrito.

Como pode ser visto na Tabela 3, os resultados para as comparações envolvendo as crianças com dificuldade de leitura e QI superior a 85 foram bastante semelhantes. Elas também tenderam a apresentar um desempenho inferior ao dos controles em praticamente todas as escalas e fatores dos testes de inteligência. Em relação ao QI de Execução e ao fator Organização Perceptual, a diferença entre os dois grupos foi, com efeito, estatisticamente significativa.

Como as crianças com QI inferior a 85, as crianças com dificuldade de leitura e QI superior a 85 apresentaram um desempenho significativamente inferior ao de seus controles nas tarefas que avaliavam o conhecimento do nome das letras, o reconhecimento dos sons das letras, a fluência de aliteração, a velocidade de nomeação, e nas seguintes tarefas de consciência fonológica: spoonerismo, aliteração e subtração de fonema. Da mesma maneira, não houve diferença entre os dois grupos nas tarefas de repetição de pseudopalavras, fluência não-verbal, memória não verbal de curto e longo-prazo, e memória verbal de longo-prazo. As únicas tarefas em que os resultados obtidos para cada um dos dois grupos de crianças com dificuldade de leitura e seus controles não foram semelhantes, foram as tarefas de fluência semântica, organização espacial e memória verbal de curto-prazo (dígitos). Enquanto as crianças com QI inferior a 85 apresentaram escores semelhantes aos de seus controles na tarefa fluência semântica, as crianças com QI superior a 85 apresentaram escores significativamente inferiores aos de seus controles. Para a tarefa memória verbal de curto-prazo e organização espacial, as crianças com QI inferior a 85 apresentaram escores significativamente inferiores aos de seus controles, enquanto as crianças com QI superior a 85 não diferiram significativamente de seus controles.

TABELA 3

Crianças com dificuldade de leitura e QI superior a 85 e seus controles: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas tarefas administradas na 1ª série.

Tarefas/ Testes	Crianças com Dificuldade de Leitura N=9	Crianças sem Dificuldade de Leitura N=9	Valor de P
TDE Leitura / Max=70	11,67 (10,94)	56,89 (7,01)	<b>0,00</b>
TDE Ditado / Max=34	2,33 (1,50)	19,22 (9,98)	<b>0,00</b>
Leitura de pseudopalavras/Max=20	3,33 (2,83)	15,00 (4,00)	<b>0,00</b>
Conhecimento do nome das letras/Max=24	20,33 (4,39)	23,67 (0,50)	<b>0,00</b>
Reconhecimento dos sons das letras/Max=16	10,67 (4,12)	15,78 (0,44)	<b>0,00</b>
Fluência semântica	8,55 (1,97)	10,55 (2,05)	<b>0,05</b>
Fluência de aliteração	2,33 (1,41)	5,50 (1,47)	<b>0,00</b>
Spoonerismo I / Max=10	0,11 (0,33)	4,78 (3,53)	<b>0,00</b>
Aliteração / Max=20	11,22 (2,68)	16,67 (2,78)	<b>0,00</b>
Repetição de pseudopalavras/Max=20	15,33 (2,45)	17,33 (1,94)	0,07
Subtração de fonema / Max=20	0,88 (2,10)	14,78 (2,33)	<b>0,00</b>
Fluência não-verbal <i>Teste dos cinco pontos (Desenhos novos)</i>	11,11 (2,09)	12,78 (5,74)	0,93
Memória verbal de curto prazo <i>Repetição de dígitos / ordem direta e inversa / Max=30</i>	8,11 (2,09)	9,67 (1,50)	0,19
Memória espacial <i>Cubo de Corsi / Max=16</i>	5,67 (1,41)	6,56 (2,07)	0,25

Max = escore máximo possível

TABELA 3 - continuação

Tarefas/ Testes	Crianças com Dificuldade de Leitura N=9	Crianças sem Dificuldade de Leitura N=6	Valor de P
Nomeação seriada rápida de cores (T)	68,11 (16,79)	50,89 (10,72)	<b>0,01</b>
Nomeação seriada rápida de dígitos (T)	57,00 (14,69)	36,22 (9,92)	<b>0,00</b>
Nomeação seriada rápida de figuras (T)	73,33 (12,19)	55,67 (16,43)	<b>0,01</b>
Nomeação seriada rápida de letras (T)	69,44 (18,31)	36,00 (11,57)	<b>0,00</b>
Organização Espacial <i>Figuras de Rey - cópia</i>	11,83 (4,06)	16,62 (5,38)	0,11
Memória não-verbal de longo-prazo <i>Figuras de Rey - memória</i>	5,72 (2,07)	9,10 (5,12)	0,11
Memória verbal de longo prazo <i>Teste auditivo-verbal de Rey - Max=15</i>	7,89 (2,32)	9,13 (3,00)	0,54
WISC - Escala Verbal	93,56 (7,37)	106,22 (16,12)	0,13
WISC - Escala de Execução	92,56 (11,79)	105,11 (12,35)	<b>0,05</b>
WISC - Escala Total	92,22 (9,91)	106,11 (15,17)	0,06
WISC - Compreensão	91,22 (7,66)	105,67 (16,50)	0,07
WISC - Organização Perceptual	90,56 (9,22)	101,22 (12,16)	<b>0,05</b>
WISC - Resistência à distração	98,56 (5,73)	104,44 (11,73)	0,29
WISC - Velocidade de Processamento	97,33 (17,83)	111,56 (12,44)	0,09

Max = escore máximo possível

(T) - Tempo de nomeação em segundos.

Em suma, independentemente do QI, as crianças com dificuldade de leitura tenderam a apresentar dificuldades nas tarefas de processamento fonológico. Já nas tarefas que avaliam habilidades não-verbais, as crianças com dificuldade de leitura tenderam a apresentar desempenho semelhante ao das crianças sem dificuldade de leitura.

Os resultados dessas análises sugerem que a inteligência não é uma habilidade importante na definição do perfil neuropsicológico da criança com dificuldade de leitura. Conforme observamos anteriormente, apesar de diferirem significativamente em relação ao QI, praticamente nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os dois grupos de crianças com dificuldade de leitura nas diversas tarefas cognitivas avaliadas. Além disso, um padrão semelhante de diferenças e semelhanças foi encontrado entre as crianças com dificuldade de leitura e seus controles, independente do nível de inteligência das crianças com dificuldade de leitura.

É possível, no entanto, que o QI seja um fator importante no progresso da criança com dificuldade de leitura nos anos posteriores à 1ª série. Em outras palavras, é possível que crianças com um QI mais elevado tenham uma maior probabilidade de superar suas dificuldades do que crianças com um QI mais baixo. As análises descritas a seguir avaliam essa hipótese.

### **3.3. Progresso das crianças com dificuldade de leitura**

A Tabela 4 apresenta os resultados nos testes de leitura e escrita no final da 2ª e da 3ª séries, separadamente para cada um dos dois grupos de crianças com dificuldade de leitura e seus controles.

Embora tenham apresentado progresso, as crianças com dificuldade de leitura continuaram a apresentar dificuldade nas avaliações realizadas na 2ª e na 3ª série, independentemente do seu QI. Como pode ser visto na Tabela 4, os dois grupos de crianças com

dificuldade de leitura apresentaram um desempenho significativamente inferior aos seus controles na 2ª série e na 3ª série nas tarefas de leitura e escrita. Além disso, apesar do grupo com QI superior a 85 ter apresentado um desempenho superior ao grupo com QI inferior a 85, tanto em leitura como em escrita, as diferenças entre os grupos não foram estatisticamente significativas. Isso ocorreu tanto na 2ª como na 3ª série.

TABELA 4

Crianças com dificuldade de leitura e QI inferior e superior a 85 e seus respectivos controles: número médio de respostas corretas (e desvios-padrão) nas tarefas de leitura e escrita administradas na 2ª e 3ª série.

Tarefas/ Testes	Crianças com Dificuldade de Leitura QI<85	Controles	Crianças com Dificuldade de Leitura QI>85	Controles
<b>2ª série</b>				
TDE Leitura / Max=70	20,88 (24,76)	58,75 (4,20)	35,67 (26,43)	62,78 (3,83)
TDE Ditado / Max=35	6,00 (7,31)	23,50 (7,13)	9,22 (7,69)	24,22 (7,610)
<b>3ª série</b>				
TDE Leitura / Max=70	42,33 (11,78)	64,38 (3,20)	47,00 (18,15)	65,86 (3,08)
TDE Ditado / Max=35	9,17 (8,04)	26,88 (4,52)	14,75 (9,84)	27,57 (5,65)

Uma análise dos resultados individuais confirmou esses resultados. Para cada grupo, calculamos o número de crianças que leram mais de 58 palavras na 2ª série e mais de 66 palavras na 3ª série, ou seja, o número de crianças cujo percentil foi superior a 25 na tarefa de leitura de palavras segundo as normas do Teste de Desempenho Escolar – TDE, para a 2ª e 3ª série, respectivamente. Entre as crianças com QI inferior a 85, somente uma obteve percentil acima de

25 na 2ª série. Nenhuma obteve percentil acima de 25 na 3ª série. Exatamente o mesmo resultado foi encontrado para as crianças com QI superior a 85, ou seja, somente uma criança obteve percentil acima de 25 na 2ª série e nenhuma obteve percentil acima de 25 na 3ª série. Em relação à escrita, entre as crianças com QI inferior a 85, somente uma obteve percentil acima de 25 na 2ª série e na 3ª série. Entre as crianças com QI superior a 85, somente uma criança obteve percentil acima de 25 na 2ª série e duas obtiveram percentil acima de 25 na 3ª série.

Nossos resultados sugerem, portanto que o QI não é um fator importante no progresso posterior da aprendizagem da leitura de crianças com dificuldades iniciais na aprendizagem da leitura. Essa conclusão deve, contudo ser interpretada com cautela tendo em vista o número relativamente pequeno de crianças que participaram do estudo.

#### **3.4. A relação entre o processamento fonológico e habilidade de leitura após o controle de diferenças no QI.**

As análises anteriores sugerem que as habilidades de processamento fonológico são as habilidades mais associadas à aprendizagem da leitura. Como observamos anteriormente, as crianças com dificuldade de leitura diferiram dos seus controles principalmente em relação ao desempenho nas tarefas que avaliam o processamento fonológico. É verdade, no entanto, que as crianças com dificuldade de leitura também diferiram de seus controles em relação ao QI. Isso ocorreu até mesmo para as crianças com dificuldade de leitura e QI acima de 85. Análises de regressão foram, portanto calculadas para avaliar se a habilidade de processamento fonológico diferencia crianças com e sem dificuldade de leitura, após o controle do efeito de diferenças no QI.

Tendo em vista a natureza discreta da variável dependente – presença versus ausência de dificuldade de leitura e escrita – análises de regressão logísticas foram calculadas. As variáveis

preditoras ou independentes foram as habilidades avaliadas no final da 1ª série. Análises logísticas foram calculadas para cada uma das variáveis independentes. Em todas as análises, o QI Total foi inserido na equação junto com a variável neuropsicológica em questão. De uma maneira geral, todas as variáveis preditoras apresentaram distribuição normal. As únicas exceções ocorreram para as variáveis “reconhecimento dos sons das letras”, “repetição de pseudopalavras” e “subtração de fonemas”. Cada uma delas foi, portanto transformada em uma variável categórica com base na mediana para o grupo como um todo. Ou seja, para cada variável, escores abaixo da mediana foram classificados como desempenho baixo, e escores acima da mediana como bom desempenho.

A Tabela 5 apresenta o escore médio e o desvio-padrão em cada uma das diversas tarefas para o grupo como um todo, ou seja, para as crianças com e sem dificuldade de leitura.

TABELA 5

Média e Desvio-Padrão das diversas tarefas e testes administrados para as crianças com e sem dificuldade de leitura na 1ª série.

Tarefas/ Testes	Média	Desvio-Padrão
Reconhecimento dos sons das letras/Max=16	12,88	4,08
Fluência semântica	9,00	2,15
Fluência de aliteração	2,48	1,99
Spoonerismo 1 / Max=10	2,09	3,02
Aliteração / Max=20	13,15	4,29
Repetição de pseudopalavras/Max=20	16,47	2,25
Subtração de fonema / Max=20	8,06	7,44
Fluência não-verbal <i>Teste dos cinco pontos (Desenhos novos)</i>	11,21	4,25
Memória verbal de curto prazo <i>Repetição de dígitos / Max=30</i>	8,50	2,22
Memória espacial <i>Cubo de Corsi / Max=16</i>	5,74	1,62
Organização Espacial <i>Figuras de Rey - cópia</i>	14,42	5,82
Memória não-verbal de longo-prazo <i>Figuras de Rey – memória</i>	7,13	3,41
Memória verbal de longo prazo <i>Teste auditivo-verbal de Rey – Max=15</i>	8,00	2,29
Nomeação seriada rápida de cores (T)	61,26	18,91
Nomeação seriada rápida de dígitos (T)	51,79	18,96
Nomeação seriada rápida de figuras (T)	62,85	14,92
Nomeação seriada rápida de letras (T)	54,00	21,43

Max = escore máximo possível  
(T) – Tempo de nomeação em segundos.

A Tabela 6 apresenta os resultados das análises logísticas. As contribuições das variáveis independentes são expressas em termos de razões de chances. Quando a razão de chances de uma variável é inferior ou igual a 1,0 considera-se nulo o efeito da variável, acima de 1,0 considera-se que a variável tem um efeito preditivo<sup>5</sup>.

Como pode ser observado na Tabela 6, o desempenho nas tarefas que avaliavam a consciência fonológica (aliteração, subtração de fonemas e fluência de aliteração), a velocidade de nomeação (dígitos e figuras), e a memória verbal de curto-prazo (dígitos), contribuíram especificamente para a habilidade de leitura, independentemente do QI. O mesmo ocorreu para as tarefas de reconhecimento dos sons das letras e organização espacial.

As demais tarefas, ou seja, as tarefas de fluência semântica, fluência não-verbal, velocidade de nomeação de cores, memória não-verbal de curto- e longo-prazo, memória verbal de longo-prazo, memória verbal de curto-prazo (repetição de pseudopalavras) não foram preditores significativos da habilidade de leitura<sup>6</sup>.

Esses resultados confirmam os resultados encontrados nas análises anteriores e indicam que as habilidades de processamento fonológico são as habilidades que melhor explicam a habilidade de leitura e escrita das crianças nas séries iniciais do processo de alfabetização.

---

<sup>5</sup> Em relação às tarefas de velocidade de nomeação, apesar da razão de chances possuir um resultado inferior a 1, considera-se uma associação de risco ou efeito causador. Isso porque os resultados apresentam uma interpretação inversa. Quanto menos tempo a criança gasta nessa tarefa, melhor seu desempenho.

<sup>6</sup> A variável nomeação rápida de letras não foi incluída na Tabela porque o modelo não pôde ser estimado para esta variável, pois a solução final não foi encontrada após o número máximo de iterações.

TABELA 6

Resultados das análises de regressão logística

Variáveis Independentes	Valor de P	Razão de Chances	QI	
			Valor de P	Razão de Chances
Reconhecimento do som da letra	<b>0,025</b>	16,00	<b>0,010</b>	1,13
Fluência semântica	0,160	-	<b>0,011</b>	1,12
Fluência de aliteração	<b>0,009</b>	6,07	0,082	-
Fluência não-verbal	0,443	-	<b>0,008</b>	1,12
Organização espacial <i>Figuras de Rey - Cópia</i>	<b>0,050</b>	1,31	<b>0,011</b>	1,13
Memória não verbal de curto-prazo <i>Cubos de Corsi</i>	0,690	-	<b>0,009</b>	1,12
Memória verbal de longo prazo <i>Teste Auditivo Verbal de Rey</i>	0,541	-	<b>0,008</b>	1,15
Nomeação de cores	0,063	-	<b>0,043</b>	1,10
Nomeação de dígitos	<b>0,020</b>	0,86	0,074	-
Nomeação de figuras	<b>0,031</b>	0,90	<b>0,029</b>	1,10
Aliteração	<b>0,024</b>	2,91	0,188	-
Subtração de fonemas	<b>0,003</b>	138	0,562	-
Memória verbal de curto prazo <i>Dígitos</i>	<b>0,044</b>	1,98	<b>0,024</b>	1,13
Repetição de pseudopalavras	0,445	-	<b>0,005</b>	1,12

P&lt;0,05

#### 4. Discussão dos Resultados e Conclusões

O objetivo do presente estudo foi verificar se o perfil cognitivo de crianças com dificuldade de aprendizagem da leitura varia em função do QI, e ainda, verificar em que medida o QI está relacionado com o progresso inicial daquelas crianças. Participaram do estudo 17 crianças com dificuldade de leitura e 17 crianças sem dificuldade de leitura que estudavam em escolas da rede pública municipal de Belo Horizonte. O grupo com dificuldade de leitura foi dividido em dois subgrupos em função do seu QI verbal: um subgrupo cujo QI era inferior ou igual a 85 e um subgrupo cujo QI era superior a 85. As crianças foram avaliadas em três ocasiões diferentes: no final da 1ª série, no final da 2ª série, e no final da 3ª série.

Os resultados do presente estudo sugerem que a inteligência não é uma habilidade importante na definição do perfil neuropsicológico da criança com dificuldade de leitura, e portanto, questionam o critério de discrepância entre QI e habilidade de leitura na definição da dislexia. Apesar dos dois grupos de crianças com dificuldade de leitura diferirem significativamente em relação ao QI, ambos grupos apresentaram um resultado semelhante em tarefas que avaliam diversos aspectos do funcionamento neuropsicológico. Além disso, o mesmo padrão de semelhanças e diferenças foi encontrado entre as crianças com dificuldade de leitura e seus controles em praticamente todas as habilidades cognitivas avaliadas, independente de diferenças de QI entre os dois grupos de crianças com dificuldade de leitura.

Como as crianças com QI inferior a 85, as crianças com dificuldade de leitura e QI superior a 85 apresentaram um desempenho significativamente inferior ao de seus controles nas tarefas que avaliavam o conhecimento do nome das letras, o reconhecimento dos sons das letras, a fluência de aliteração, a velocidade de nomeação, e nas seguintes tarefas de consciência fonológica: spoonerismo, aliteração e subtração de fonema. Da mesma maneira, não houve diferença entre os dois grupos nas tarefas de repetição de pseudopalavras, fluência não-verbal,

memória não verbal de curto e longo-prazo, e memória verbal de longo-prazo. As únicas tarefas em que os resultados obtidos para cada um dos dois grupos de crianças com dificuldade de leitura e seus controles não foram semelhantes, foram as tarefas de fluência semântica, organização espacial e memória verbal de curto-prazo (dígitos). Esses resultados sugerem, portanto serem as habilidades fonológicas as variáveis mais fortemente associadas à dificuldade de leitura.

Como observamos, as crianças com dificuldade de leitura apresentaram escores mais baixos no teste de inteligência do que as crianças sem dificuldade. Isso ocorreu até mesmo para o grupo de crianças cujo QI era superior a 85. É pouco provável, no entanto, que as diferenças no processamento fonológico verificadas entre as crianças com e sem dificuldade de leitura possam ser explicadas em termos de uma diferença no seu QI. Como foi descritos no capítulo anterior, os resultados das análises logísticas revelaram que mesmo após o controle do efeito de diferenças no QI, variações no processamento fonológico continuaram a contribuir para a variação na habilidade de leitura das crianças que participaram do presente estudo.

Os resultados do nosso estudo vão, portanto, de encontro à idéia da existência de um déficit fonológico como sendo o déficit principal da criança com dificuldade de leitura e escrita (Stanovich, 1993; Cornwall, 1992, Bradley & Bryant, 1978; Pennington, B.F., Cardoso-Martins, C., Green, P.A. & Lefly, D.L., 2001; Pennington & Lefly, 2001). É possível, no entanto, que outros déficits possam estar associados à dislexia (ver, por exemplo, a hipótese dos déficits múltiplos). No presente estudo, a habilidade de organização espacial foi uma habilidade não fonológica associada à aprendizagem de leitura. No estudo de Ho, Chan e Lee (2002), um déficit nessa habilidade estava associado a um agravamento da dificuldade de leitura.

Michalick (2005) também encontrou evidência de um déficit na organização espacial de crianças com dificuldade persistente de leitura e escrita. Em seu estudo, Michalick comparou o perfil cognitivo de crianças com dificuldade persistente de leitura ao perfil de crianças com dificuldade temporária de leitura. Participaram do estudo 13 crianças com dificuldade de leitura

e 13 crianças sem dificuldade de leitura. As crianças cursavam o final da 3ª série da Educação Infantil quando foram submetidas pela 1ª vez à avaliação da leitura, escrita, inteligência e tarefas que avaliam diversas habilidades cognitivas, e cursavam o final da 1ª série quando foram avaliadas pela 2ª vez. Os resultados mostraram que além dos déficits nas tarefas de processamento fonológico, as crianças com dificuldade persistente de leitura obtiveram um escore significativamente inferior ao de seus controles em uma tarefa de organização espacial.

Os resultados do presente estudo também sugerem que o QI não está relacionado com o progresso inicial na aprendizagem da leitura e escrita de crianças com dificuldade de leitura. Apesar de as crianças com dificuldade de leitura terem apresentado uma melhora na habilidade de leitura e escrita nos dois anos seguintes à primeira avaliação, ambos os grupos continuaram a apresentar um desempenho inferior ao esperado para a sua idade cronológica e nível de escolaridade. Conforme observado anteriormente, apenas duas crianças apresentaram um desempenho superior ao percentil 25 nos testes de leitura e escrita na 2ª série – uma de cada grupo. Na 3ª série, nenhuma criança apresentou um desempenho superior ao percentil 25 no teste de leitura. No teste de escrita, três crianças – uma do grupo com QI inferior a 85 e duas do grupo com QI superior a 85 – apresentaram um desempenho superior ao percentil 25.

Em suma, assim como nos estudos realizados com crianças falantes do inglês, os resultados do presente estudo sugerem que o QI não é um fator importante para o diagnóstico da dislexia entre crianças aprendendo a ler em português brasileiro. Essa semelhança é ainda mais digna de nota, uma vez que as diferenças entre os QIs das crianças com dificuldade de leitura é maior no presente estudo do que nos estudos relatados na literatura. Nossos resultados também indicam que as habilidades de processamento fonológico parecem ser as habilidades mais associadas à habilidade de leitura.

A maior limitação do presente estudo diz respeito ao tamanho da amostra. Estudos futuros poderão fornecer resultados mais contundentes se utilizarem uma amostra maior. Além

disso, seria interessante o emparelhamento não só pela idade cronológica como também pelo nível de leitura, de forma a compreendermos em que medida os déficits cognitivos encontrados são causa ou consequência da dificuldade de leitura.

### Referências Bibliográficas

- BADIAN, N.A. Dyslexia and double deficit hypothesis. *Annals of Dyslexia*, v. 47, p. 69-87, 1997.
- BRADLEY, L. e BRYANT, P. Difficulties in auditory organization as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, v. 271, p.746-747, 1978.
- BRUCK, M. Persistence of dyslexics' phonological awareness deficits. *Developmental Psychology*, v.28, n.5, p. 874-886, 1992.
- CARVER, R.P. Intelligence and reading ability in grades 2-12. *Intelligence*, v.1, p. 449-455, 1990.
- CARDOSO-MARTINS, C., HAASE, V.G. e WOOD, G. Bateria de Testes de Habilidades Fonológicas adaptada da Phonological Assessment Battery, 1996.
- CORNWALL, A. The relationship of phonological awareness, rapid naming, and verbal memory to severe reading and spelling disability. *Journal of Learning Disabilities*, v.25, n. 8, p. 532-538, 1992.
- D' ANGIULLI, A. e SIEGEL, L.S. Cognitive functioning as measured by WISC-R: Do children with learning disabilities have distinctive patterns of performance? *Journal of Learning Disabilities*, v. 36, n. 1, p. 48-58, 2003.
- DENCKLA, M. e RUDEL,R. Rapid automatized naming (RAN): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, v.14, p. 471-479, 1976.
- ELLIS, A.W. *Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva*. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- FLETCHER, J.M., SHAYWITZ, S.E., SHANKWEILER, D.P., KATZ, L., LIBERMAN, I.Y., STUEBING, K.K., FRANCIS, D.J., FOWLER, A.E., e SHAYWITZ, B.A. Cognitive profiles of reading disability: comparisons of discrepancy and low achievement definitions. *Journal of Educational Psychology*, v. 86, n. 1, p. 6-23, 1994.
- FONSECA, M.L., FONSECA, M. G., BORTOLOZZI, A.C., BERNARDES, A.C., CARVALHO, A. E. N., GALLO, E., COLENCI, A.T., NONO, M. A., ARIOLI, V.C., SOUZA, D. G., ROSE, J. C. e HANNA, E.S. Avaliação de um instrumento para caracterização dos repertórios de leitura e escrita de alunos de alunos do Ciclo Básico [Resumo]. Em Sociedade Brasileira de Psicologia (org.), *Anais, XXV Reunião Anual de Psicologia*, p.428, Ribeirão Preto, SP: SBP, 1995.
- FREDÉRICKSON, N., FRITH, U. e REASON, R. Phonological Assessment Battery.

- HO, C.S.-H, CHAN, D.W.-O, TSANG, S.-M. e LEE, S.-H. The cognitive profile and multiple-deficits hypothesis in Chinese developmental dyslexia. *Developmental Psychology*, v.38, n.4, p. 543-553, 2002.
- JIMÉNEZ, J.E., ORTIZ, M.R., RODRIGO, M., HERNÁNDEZ-VALLE, I., RAMÍREZ, G., ESTÉVEZ, A., O'SHANAHAN, I., e TRABAUE, M.L. Do the effects of computer-assisted practice differ for children with reading disabilities with d without IQ-achievement discrepancy? *Journal of Learning Disabilities*, v. 36, n.1, p. 34-47, 2003a.
- JIMÉNEZ, J.E., SIEGEL, L.S., e LÓPEZ, M.R. The relationship between IQ and reading disabilities in english-speaking canadian and spanish children. *Journal of Learning Disabilities*, v.36, n.1, p. 15-23, 2003b.
- LOVETT, M.W., STEINBACH, K.A. e FRIJTERS, J.C. Remediating the core deficits of developmental reading disability: A double-deficit perspective. *Journal of Learning Disabilities*, v. 33, n. 4, p. 334-358, 2000.
- LYON, G. R. Toward a definition of dyslexia. *Journal of Experimental Child Psychology*, v. 66, p. 211-235, 1995.
- MAIA, A.C.B. e FONSECA, M.L. Quociente de inteligência e aquisição de leitura: um estudo correlacional, *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v.15, n.2, 2002.
- MORAIS, J. *A arte de ler*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual paulista, 1996. 327p.
- NAGLIERI, J.A. An examination of the relationship between intelligence and reading. *Journal of Psychoeducational Assessment*, v. 14, p. 65-69, 1996.
- NAGLIERI, J.A. e RONNING, M. The relationships between general ability using the NNAT and SAT reading achievement. *Journal of Psychoeducational Assessment*, v. 18, p. 230-239, 2000.
- PENNINGTON, B. F. A multiple deficit model for understanding developmental disorders, no prelo.
- PENNINGTON, B.F., VAN ORDEN, G.C., SMITH, S.D., GREEN, P.A. e HAITH, M.M. Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development*, v.61, p. 1753-1778, 1990.
- PENNINGTON, B.F. *Toward an integrated understanding of dyslexia: genetic, neurological, and cognitive mechanisms*. University Lecture, Department of Psychology, 1997.
- PENNINGTON, B.F., CARDOSO-MARTINS, C., GREEN, P.A. e LEFLY, D.L Comparing the phonological and double deficit hypotheses for developmental dyslexia. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, v.14, p. 707-755, 2001.
- PENNINGTON, B.F. e LEFLY, D.L. Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development*, v.72, n.3, p. 816-833, 2001.

- REGARD, M., STRAUSS, E., e KNAPP, P. Children's production of verbal and nonverbal fluency tasks. *Perceptual and Motor Skills*, v. 55, p. 839-844, 1982.
- REY, A. Teste de cópia e de reprodução de memória de figuras geométricas complexas: manual/André Rey; revisão técnica Terezinha Rey, Lucia Cristina Fleury Franco. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1998/1999.
- RUTTER, M. e YULE, W. The concept of specific reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 16, p. 181-197, 1975.
- RUTTER, M., TIZARD, J. e WHITMORE, K. (Eds.) *Education, Health and Behavior*. Longmans, London, 1970. In. RUTTER, M. e YULE, W. The concept of specific reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 16, p. 181-197, 1975.
- SCARBOROUGH, H.S. Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, v.61, p. 1728-1743, 1990.
- SHARE, D.L., McGEE, R. e SILVA, P.A. IQ and reading progress: a test of the capacity notion of IQ. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, v. 28, p. 97-100, 1989.
- SIEGEL, L.S. Evidence that IQ scores are irrelevant to the definition and analysis of reading disability. *Canadian Journal of Psychology*, v. 42, n.2, p. 201-215, 1988.
- SIEGEL, L.S. IQ is irrelevant to the definition of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, v.22, n. 8, p. 469 – 478, 1989.
- SIEGEL, L.S e RYAN, E.B. Developmental of grammatical-sensitivity, phonological, and short-term memory skills in normally achievig and learning disabled children. *Developmental Psychology*, v. 24, p. 28-37, 1988.
- SHAYWITZ, S.E. Dyslexia. *The New England Journal of Medicine*, v.38, n.5, p. 307-311, 1998a.
- SHAYWITZ, S.E., SHAYWITZ, B.A., e PUGH, K.R. Functional disruption in the organization of the brain for reading in dyslexia. *Proc Natl Acad SciUSA*, v. 95, n.5, 2636-2641, 1998b.
- SNOWLING, M.J. *Dyslexia*. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishers, 2001.
- SNOWLING, M.J., GALLAGHER, A. e FRITH, U. Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, v. 74, n.2, p. 358-373, 2003.
- STAGE, S.A., ABBOTT, R.D., JENKINS, J.R., e BERNINGER, V.M. Predicting response to early reading intervention from verbal IQ, reading-related language abilities, attention ratings, and verbal IQ-word reading discrepancy: Failure to validate discrepancy method. *Journal of Learning Disabilities*, v.36, n. 1, p. 24-33, 2003.

- STANOVICH, K.E., CUNNINGHAM, A.E., e FREEMAN, D.J. Intelligence, cognitive skills, and early reading progress. *Reading Research Quarterly*, v.19, p. 278-303, 1984.
- STANOVICH, K.E. A model for studies of reading disability. *Developmental Review*, v. 13, p. 225-245, 1993.
- STANOVICH, K.E. e SIEGEL, L.S. Phenotypic performance profile of children with reading disabilities: a regression-based test of the phonological-core variable-difference model. *Journal of Educational Psychology*, v. 86, n. 1, p. 24-53, 1994.
- STEIN, L.M. TDE: *Teste de Desempenho Escolar: manual para aplicação e interpretação*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.
- STEIN, J. e TALCOTT, J.B. The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia*, v.5, p. 59-78, 1999.
- VELLUTINO, F.R. *Dyslexia: Theory and research*, Cambridge, MA: MIT Press, 1979. In: VELLUTINO, F.R., FLETCHER, J.M., SNOWLING, M.J. e SCALON, D.M. Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 45, n. 1, p. 2-40, 2004.
- VELLUTINO, F.R., SCALON, D.M, SIPAY, E.R., SMALL, S.G., PRATT, A., CHEN, R., e DENCKLA, M.B. Cognitive profiles of difficult to remediate and readily remediated poor readers: Early intervention as vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of specific reading disability. *Journal of Educational Psychology*, v. 88, p. 601-638, 1996.
- VELLUTINO, F.R., SCALON, D.M. e LYON, G.R. Differentiating between difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: More evidence against the IQ-achievement discrepancy definition of reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, v. 33, n.3, p. 223-238, 2000.
- VELLUTINO, F.R. Further analysis of the relationship between reading achievement and intelligence: response to Naglieri. *Journal of Learning Disabilities*, v. 34, n.4, p. 306-310, 2001.
- VELLUTINO, F.R., FLETCHER, J.M., SNOWLING, M.J. e SCALON, D.M. Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 45, n. 1, p. 2-40, 2004.
- WAGNER, R.K., TORGESEN, J.K. The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, v. 101, n. 2, p. 192-212, 1987.
- WAGNER, R.K., TORGESEN, J.K. e RASHOTTE, C.A. Development of reading-related phonological processing abilities: new evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, v. 30, n. 1, p. 73-87, 1994.

- WATSON, C. e WILLOWS, D.M. Evidence for a visual processing-deficit subtype among disabled readers, 1993. In. PENNINGTON, B. F. A multiple deficit model for understanding developmental disorders, no prelo.
- WECHSLER, D. *Wechsler Intelligence Scale for Children - WISC*. New York, NY: Psychological, 1949.
- WECHSLER, D. WISC-III: Escala de Inteligência Wechsler para Crianças: Manual/David Wechsler, 3<sup>a</sup> ed.; Adaptação e Padronização Brasileira, 1<sup>a</sup> ed.; Vera Lúcia Marques de Figueiredo. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.
- WOLF, M. Rapid alternating stimulus naming in the developmental dyslexias. *Brain and Language*, v. 27, p. 360-379, 1986.
- WOLF, M. e BOWERS, P.G. The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, v. 91, n. 3, p. 415-438, 1999.

## Anexo 1

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Eu, Luciana Freitas da Silva Magalhães, estudante do programa de Mestrado em Psicologia da Universidade federal de Minas Gerais, venho, por meio desta, apresentar-lhes o plano de trabalho que pretendo realizar como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia, e pedir-lhes o consentimento para a participação do seu/sua filho/a

---

O trabalho está sendo orientado pela Profa. Dra. Cláudia Cardoso-Martins. Seu principal objetivo é especificar os fatores relacionados à aprendizagem de leitura e escrita de crianças aprendendo a ler em português.

As crianças participantes serão distribuídas em dois grupos de acordo com seu desempenho em leitura, sendo que todas elas deverão estar freqüentando o 1º ano de alfabetização formal.

Serão realizados 7 encontros com cada uma das crianças, sendo 6 deles na instituição de ensino, com duração aproximada de 25 minutos em cada encontro, nos meses de outubro e novembro de 2002. O 7º encontro será realizado em local combinado com os pais e/ou instituição de ensino da criança, já que tal encontro terá duração aproximada de uma hora, o que dificulta sua realização na instituição de ensino. Todos os encontros serão agendados conforme a disponibilidade da criança, de seus pais (quando for o caso) e da instituição de ensino a qual ela está vinculada.

Durante os encontros, as crianças serão submetidas a diversas tarefas com o objetivo de se traçar o seu perfil neuropsicológico. Tais tarefas abrangerão as áreas da inteligência, habilidades de leitura e escrita, memória, velocidade de processamento de informação e consciência fonológica. Nenhuma das tarefas pode acarretar qualquer tipo de dano às crianças. Somente uma pesquisadora participará de todo o processo.

Será realizada uma entrevista com os pais para que sejam verificados aspectos relativos ao desenvolvimento de seu(a) filho(a). Os professores também serão entrevistados. Todas as entrevistas serão agendadas conforme a disponibilidade dos participantes.

Ao final de todo o processo de coleta de dados, será realizada uma reunião com os responsáveis pela instituição de ensino e com os professores das crianças participantes. É importante considerar que um estudo desse tipo pode evidenciar os aspectos que facilitam o aprendizado da leitura e da escrita, o que poderia ser aplicado ao contexto educativo no qual

se dá a alfabetização. Será realizada também uma reunião com os pais, quando esses receberão informações detalhadas à respeito do desenvolvimento cognitivo de sua criança. Esperamos, dessa maneira, recompensa-los pela sua participação no estudo.

É importante salientar que será salvaguardado sigilosamente todos os dados pessoais dos participantes.

Estarei sempre à disposição para responder perguntas pertinentes à pesquisa em qualquer período, através dos telefones 3354-5937 e 9601-2765.

Caso concorde com a participação de seu/a filho/a nesse estudo, preencha o termo de consentimento abaixo.

Desde já agradeço a atenção,

Atenciosamente,

---

Luciana Freitas da Silva Magalhães

---

### **Termo de Consentimento**

Concordamos, nos termos descritos nesse ofício, com a participação de nosso/a filho/a

\_\_\_\_\_ no estudo supracitado,  
realizado por Luciana Freitas da Silva Magalhães.

\_\_\_\_\_  
(Pai, mãe ou responsável)

Belo Horizonte, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

## Anexo 2

## Questionário de Avaliação Sócio-Econômica do Departamento de Serviço Social da USP

	<b>Faixa Salarial (toda família)</b>	<b>Pontos</b>
1	Acima de 60 salários mínimos	10
2	Entre 35 e 60 salários mínimos	07
3	Entre 15 e 35 salários mínimos	05
4	Entre 05 e 15 salários mínimos	03
5	Entre 03 e 05 salários mínimos	01
6	Abaixo de 03 salários mínimos	00

	<b>Número de membros da família</b>	<b>Pontos</b>
1	1 a 2 membros	08
2	3 a 4 membros	05
3	5 a 7 membros	03
4	Acima de 7 membros	00

	<b>Instrução dos chefes (pai)</b>	<b>Pontos</b>
1	Superior completo/incompleto	06
2	Médio completo/incompleto	04
3	Ginásio completo/incompleto	02
4	Primário completo/incompleto	01
5	Analfabeto/semi-analfabeto	00

	<b>Instrução dos chefes (mãe)</b>	<b>Pontos</b>
1	Superior completo/incompleto	06
2	Médio completo/incompleto	04
3	Ginásio completo/incompleto	02
4	Primário completo/incompleto	01
5	Analfabeto/semi-analfabeto	00

	<b>Profissão dos chefes (pai)</b>	<b>Pontos</b>
1	Grande industrial, g. comerciante, g. fazendeiro, g. empresário	10
2	Profissional liberal, oficial, funcionário de nível superior	07
3	Médio industrial, médio comerciante, médio agricultor, médio empresário, profissional de nível técnico ou médio, médio funcionário	03
4	Pequeno funcionário ou trabalhador, operário, trab. rural, sub-oficial e outros	02
5	Sub-empregado, trabalhador volante ou ambulante (rural e outros)	00

	<b>Profissão dos chefes (mãe)</b>	<b>Pontos</b>
1	Grande industrial, g. comerciante, g. fazendeiro, g. empresário	10
2	Profissional liberal, oficial, funcionário de nível superior	07
3	Médio industrial, médio comerciante, médio agricultor, médio empresário, profissional de nível técnico ou médio, médio funcionário	03
4	Pequeno funcionário ou trabalhador, operário, trab. rural, sub-oficial e outros	02
5	Sub-empregado, trabalhador volante ou ambulante (rural e outros)	00

<b>Somatório dos pontos obtidos</b>	<b>Classificação</b>
00 a 05	Baixa inferior
06 a 11	Baixa superior
12 a 20	Classe média inferior
21 a 29	Classe média
30 a 38	Classe média superior
Acima de 39	Classe alta

## Anexo 3

(Itens da folha de registro das respostas na tarefa de conhecimento do nome das letras e na tarefa de reconhecimento do som das letras)

## TESTE DE CONHECIMENTO DE LETRAS

(nome e som)

D  
T  
G  
F  
E  
K  
I  
C  
Z  
Q  
P  
R

M  
L  
U  
O  
J  
V  
N  
X  
S  
B  
H  
A

## TESTE DE RECONHECIMENTO DO SOM DAS LETRAS

Exemplo: K

1.	F:	R	M	D	P	F	J
2.	G:	G	Z	V	M	B	F
3.	N:	B	S	Q	N	P	V
4.	T:	G	D	B	M	L	T
5.	X:	R	X	D	T	F	B
6.	D:	Z	T	X	P	D	M
7.	P:	R	N	P	F	B	T
8.	S:	S	F	L	D	M	V
9.	M:	T	C	J	M	S	L
10.	Z:	X	N	B	D	L	Z
11.	L:	Z	P	L	C	R	N
12.	R:	G	X	S	M	R	F
13.	B:	X	B	M	R	J	V
14.	Q:	R	N	Z	Q	D	B
15.	V:	T	L	V	R	Q	N
16.	J:	F	J	R	L	M	T

(Itens da folha de registro das respostas na tarefa de leitura de pseudopalavras)

TAREFA DE LEITURA DE PSEUDOPALAVRAS

Itens de Prática: 1. dipa

2. nar

3. uta

1. nila

2. teba

3. lita

4. puca

5. alza

6. lanha

7. vusa

8. bude

9. truda

10. marol

11. ledassal

12. briseva

13. calvilho

14. torquemaz

15. quenito

16. gamitário

17. escruvão

18. muriçaco

19. lisanjato

20. cháplico

(Itens da folha de registro das respostas do teste spoonerismos)

## TESTE DE SPOONERISMOS

### 1ª parte

Exemplos: gato com /r/ → rato \_\_\_\_\_  
 lábio com /f/ → fáblio \_\_\_\_\_  
 faca com /m/ → maca \_\_\_\_\_

1. bala com /s/ → (sala) \_\_\_\_\_
2. galo com /k/ → (calo) \_\_\_\_\_
3. mar com /l/ → (lar) \_\_\_\_\_
4. milho com /f/ → (filho) \_\_\_\_\_
5. diabo com /k/ → (quiabo) \_\_\_\_\_
6. serra com /t/ → (terra) \_\_\_\_\_
7. cadeira com /m/ → (madeira) \_\_\_\_\_
8. pente com /j/ → (gente) \_\_\_\_\_
9. chave com /n/ → (nave) \_\_\_\_\_
10. janela com /p/ → (panela) \_\_\_\_\_

### 2ª parte

Exemplos: milho verde → vilho merde \_\_\_\_\_  
 leão marinho → meão larinho \_\_\_\_\_  
 salva-vida → valva-sida \_\_\_\_\_

1. banana caturra → (canana baturra) \_\_\_\_\_
2. santa maria → (manta saria) \_\_\_\_\_
3. pai nosso → (nai posso) \_\_\_\_\_
4. couve flor → (fouve clor) \_\_\_\_\_
5. pára-brisa → (bára-prisa) \_\_\_\_\_
6. saci-pererê → (paci-sererê) \_\_\_\_\_
7. papa mosca → (mapa posca) \_\_\_\_\_
8. sapo jururu → (japo sururu) \_\_\_\_\_
9. peixe boi → (beixe poi) \_\_\_\_\_
10. blusa preta → (plusa breta) \_\_\_\_\_

(Itens da folha de registro das respostas da tarefa de subtração de fonemas)

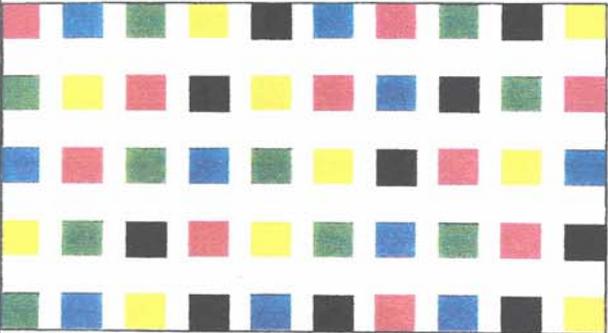
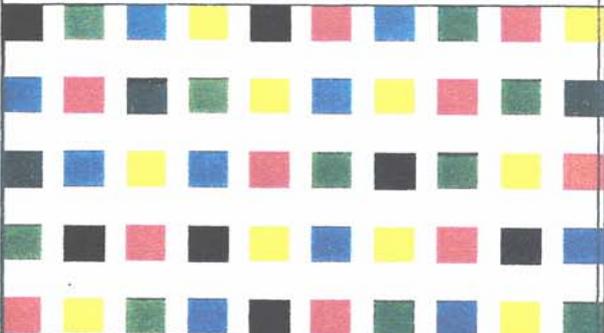
TAREFA DE SUBTRAÇÃO DE FONEMAS

- Exemplo: 1- Gato  
2- Chupeta  
3- Mala  
4- Cachorro  
5- Gruta  
6- Janela  
7- Mosquito  
8- Pato  
9- Carta  
10- Flanela

- 1- Mesa  
2- Pirata  
3- Braço  
4- Jipe  
5- Sorvete  
6- Galinha  
7- Circo  
8- Criança  
9- Sapo  
10-Cheque  
11-Macaco  
12-Garfo  
13-Planeta  
14-Xale  
15-Sapato  
16-Gravata  
17-Prego  
18-Chinelo  
19-Corda  
20-Martelo

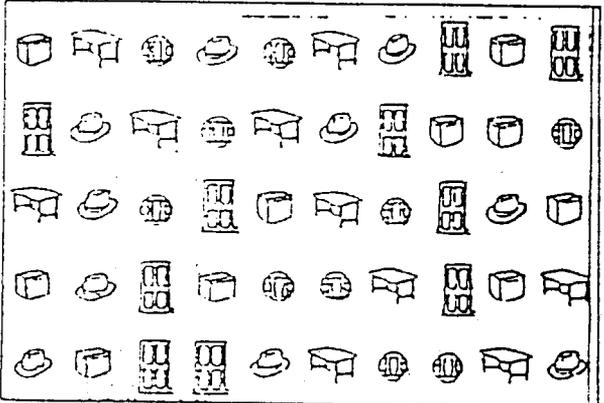
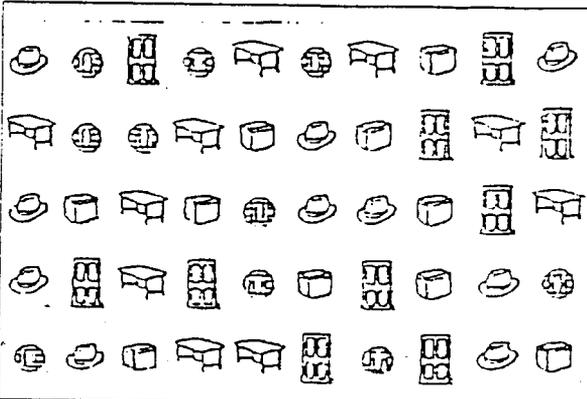
## Anexo 7

(Folha de resposta do teste de velocidade de nomeação rápida)

<b>NOMEAÇÃO DE CORES</b>	
	
Número de erros <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	Número de erros <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Tempo <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	Tempo <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Média em Nomeação de Cores = $\left[ \frac{\text{Tempo do Cartão 1} + \text{Tempo do Cartão 2}}{2} \right]$ <input style="width: 60px; height: 25px;" type="text"/>	

<b>NOMEAÇÃO DE DÍGITOS</b>	
2 3 9 2 9 5 4 6 3 5 5 5 8 5 2 9 1 5 4 9 1 2 8 5 6 8 5 8 1 1 4 5 9 3 2 4 8 4 3 1 8 3 6 5 9 2 8 8 9 6	5 8 8 6 9 2 9 8 5 2 2 4 6 5 1 5 4 9 1 9 3 6 8 4 9 4 9 3 5 4 2 6 8 9 2 1 2 4 6 3 8 1 8 4 5 2 9 4 9 6
Número de erros <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	Número de erros <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Tempo <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	Tempo <input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>
Média em Nomeação de Dígitos = $\left[ \frac{\text{Tempo do Cartão 1} + \text{Tempo do Cartão 2}}{2} \right]$ <input style="width: 60px; height: 25px;" type="text"/>	

### NOMEAÇÃO DE FIGURAS



Número de erros

Tempo

Número de erros

Tempo

Média em Nomeação de Figuras =  $\left[ \frac{\text{Tempo do Cartão 1} + \text{Tempo do Cartão 2}}{2} \right]$

### NOMEAÇÃO DE LETRAS

o a s d p a o s p d  
 s d a p d o a p s o  
 a o s a s d p o d a  
 d s p o d s a s o p  
 s o d p a p o a p d

p s a d p o a s o d  
 a o p s d a d o s p  
 p a d o d s p s a o  
 s p o p d a d o p a  
 o d s a p o s a d s

Número de erros

Tempo

Número de erros

Tempo

Média em Nomeação de Letras =  $\left[ \frac{\text{Tempo do Cartão 1} + \text{Tempo do Cartão 2}}{2} \right]$

(Folha de respostas do teste dos 5 pontos)

TESTE DOS 5 PONTOS

Nome : \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
T de Desenhos: \_\_\_\_ T de Desenhos Novos: \_\_\_\_ % Correta: \_\_\_\_ Repetição: \_\_\_\_

• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				
• • • • • •				

(Folha de registro de respostas do teste de aliteração)

**Teste de Aliteração**

<b>1ª Parte</b>		Escore
Itens de Prática		
a) Sorvete Machado Cigarro	/s/	
b) Chinelo Mochila Macaco	/m/	
c) Panela Coruja Pipoca	/p/	
Itens de Teste		
1. Disco Bala Dedo	/d/	
2. Cadeira Fivela Foguete	/f/	
3. Medalha Caderno Minhoca	/m/	
4. Bermuda Navio Nuvem	/n/	
5. Pandeiro Buzina Pirata	/p/	
6. Telhado Boneca Tapete	/t/	
7. Guitarra Gorila Janela	/g/	
8. Tomate Rainha Relógio	/r/	
9. Banana Dentista Boliche	/b/	
10. Vassoura Vestido Formiga	/v/	
Total (03 ou mais acertos para continuar)		

<b>2ª parte</b>		Escore
Itens de Prática		
d) Praça Coroa Criança	/k/	
e) Bolsa Bruxa Grama	/b/	
Itens de Teste		
11. Trilho Flauta Tênis	/t/	
12. Presépio Gravata Goleiro	/g/	
13. Crista Coelho Grampo	/k/	
14. Flauta Grade Frango	/f/	
15. Peixe Flauta Prego	/p/	
16. Trança Telha Flauta	/t/	
17. Flecha Festa Prego	/f/	
18. Trilho Globo Gola	/g/	
19. Placa Prego Trança	/p/	
20. Prego Blusa Brinco	/b/	
Total (em 10)		

(Folha de registro de respostas do teste de repetição de pseudopalavras)

## REPETIÇÃO DE PSEUDOPALAVRAS

Exemplos: mamite \_\_\_\_\_

halotano \_\_\_\_\_

1. cepa \_\_\_\_\_
2. auramina \_\_\_\_\_
3. fúrico \_\_\_\_\_
4. halo \_\_\_\_\_
5. alqueno \_\_\_\_\_
6. lapachol \_\_\_\_\_
7. polimerase \_\_\_\_\_
8. alginato \_\_\_\_\_
9. dermatófilo \_\_\_\_\_
10. epímero \_\_\_\_\_
11. xantana \_\_\_\_\_
12. epoxidação \_\_\_\_\_
13. coxim \_\_\_\_\_
14. fipronil \_\_\_\_\_
15. liofilizada \_\_\_\_\_
16. silo \_\_\_\_\_
17. perimólise \_\_\_\_\_
18. radicalar \_\_\_\_\_
19. estro \_\_\_\_\_
20. flavonóide \_\_\_\_\_

(Folha de registro de respostas do teste auditivo-verbal de Rey)

**Teste de aprendizagem auditivo-verbal de Rey**

LISTA A	1	2	3	4	5	LISTA B	B1	A6	A7	LISTA A
BALÃO						VASO				BALÃO
FLOR						ÍNDIO				FLOR
LUA						SOFÁ				LUA
PATO						CAIXA				PATO
FOGO						MEIA				FOGO
LIVRO						RIO				LIVRO
CORPO						PONTO				CORPO
MESA						CHUVA				MESA
LEITE						CIRCO				LEITE
PEIXE						ROUPA				PEIXE
PORTA						CARRO				PORTA
SALA						CESTA				SALA
FILHO						DOCE				FILHO
BOCA						VENTO				BOCA
PAPEL						BOLO				PAPEL

Total A1 a A5:

B1/A1:

A6/A5:

A7/A6:

**LISTA PARA O RECONHECIMENTO**

___ LUA (A)	___ COR	___ PONTO (B)	___ CESTA (B)	___ MEIA (B)
___ GALO	___ ÍNDIO (B)	___ FLOR (A)	___ AULA	___ JARDIM
___ FOGO (A)	___ BALÃO (A)	___ ISCA	___ FILHO (A)	___ SOFÁ (B)
___ CHAPÉU	___ RUA	___ BOCA (A)	___ BOLA	___ FESTA
___ VASO (B)	___ PLANTA	___ CHUVA (B)	___ SALA (A)	___ DOCE (B)
___ MESA (A)	___ ROUPA (B)	___ CAIXA (B)	___ MILHO	___ SOL
___ LAGO	___ CARRO (B)	___ ROSCA	___ BOLO (B)	___ MÃE
___ PORTA (A)	___ PATO (A)	___ CIRCO (B)	___ PEIXE (A)	___ PAPEL (A)
___ DENTE	___ VACA	___ CORPO (A)	___ BOTÃO	___ MAR
___ RIO (B)	___ LIVRO (A)	___ LÁPIS	___ LEITE (A)	___ VENTO (B)

RECONHECIMENTO - número de palavras-alvo corretamente identificadas: \_\_\_\_\_