

**THAIS BARBOSA**

**PERFIL DIFERENCIAL DE LINGUAGEM ORAL,  
ESCRITA E MEMÓRIA DE CRIANÇAS DISLÉXICAS  
E COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM**

Tese apresentada à Universidade Federal  
de São Paulo – Escola Paulista de  
Medicina, para a obtenção do Título de  
Doutora em Ciências da Saúde.

São Paulo

2011

THAIS BARBOSA

PERFIL DIFERENCIAL DE LINGUAGEM ORAL,  
ESCRITA E MEMÓRIA DE CRIANÇAS DISLÉXICAS  
E COM DIFICULDADE DE APRENDIZAGEM

Tese apresentada à Universidade Federal  
de São Paulo – Escola Paulista de  
Medicina, para a obtenção do Título de em  
Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Orlando  
Francisco Amodeo Bueno

Co-Orientadora: Dra. Ana Luiza Gomes Pinto Navas

São Paulo

2011

BARBOSA, Thais

Perfil Diferencial de Linguagem Oral, Escrita e Memórias Operacional e Declarativa de Crianças Disléxicas e com Dificuldade de Aprendizagem / Thais Barbosa – São Paulo, 2011.

(XX) 136 pp.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Psicobiologia.

“Differences in Profiles of Oral and Written Language and Working and Declarative Memories of children with dyslexia and learning difficulties”

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO  
ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE PSICOBIOLOGIA

**Chefe de Departamento de Psicobiologia:**

Profa. Dra. Maria Lucia Oliveira de Souza Formigoni

**Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Psicobiologia:**

Profa. Dra. Vania D'Almeida

Esta tese foi realizada no Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina, com o apoio financeiro da Associação Fundo de Incentivo à Psicofarmacologia (AFIP) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

À minha família e amigos do Ambulatório de Distúrbios de Aprendizagem do NANI, em especial ao meu marido Gustavo e minha amiga Camila, que sempre me apoiaram e permitiram que eu concretizasse mais essa etapa.

## AGRADECIMENTOS

Ao **Prof. Dr. Orlando Bueno** pela orientação e por apoiar e acreditar neste projeto.

À **Dra. Ana Luiza Gomes Pinto Navas** pela solicitude e por acreditar neste projeto. Sem suas contribuições, esse trabalho não seria possível.

Ao **Prof. Sérgio Tufik** por viabilizar algumas etapas deste trabalho.

Aos outros **professores** do Departamento de Psicobiologia.

Aos **funcionários do departamento de Psicobiologia e da AFIP**, especialmente Nereide, Júlio, Mara, Cris, Jéssica e Rose.

Aos **amigos do NANI e CPN** por permitirem que eu coloque em prática os resultados deste trabalho e atue em uma equipe interdisciplinar, que é o meu ideal de atuação profissional.

Ao **Ambulatório de Distúrbio de Aprendizagem e todos que participaram dele**, em especial aos que me ajudaram diretamente: Camila, Carola, Josi, Teresa e Fernanda Frascá. Sem toda a ajuda e apoio de vocês, esse trabalho seria impossível de se concretizar.

Aos **meus grandes e queridos amigos** Camila, Marcelo Dembinski, Marcelo Vasconcellos, Teresa e Renata. Obrigada pelo companheirismo, apoio, pelas conversas, risadas e por dividirem comigo os momentos de alegria e tristeza. Vocês são muito especiais!

Às **professoras, coordenadoras e diretoras das escolas** que autorizaram e, em especial, às **crianças e pais voluntários** pela boa vontade e sem os quais esse trabalho não teria sido possível.

Aos **amigos de pós-graduação** e, em especial, àqueles pertencentes ao **grupo de memória**, por dividirem essa árdua caminhada.

Ao **CNPq e AFIP** pelo apoio financeiro.

Aprender é a única coisa que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende (Leonardo da Vinci)

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	2
1.1 Revisão da Literatura	4
1.1.1 Leitura e Escrita	4
1.1.2 Aquisição e Desenvolvimento da Leitura	6
1.1.3 Aquisição e Desenvolvimento da Escrita	18
1.1.4 Habilidades Necessárias para a Aquisição da Leitura e Escrita	22
1.1.5 Bases Cerebrais da Leitura	26
1.1.6 Avaliação da Leitura e Escrita	28
1.1.7 Distúrbios de Aprendizagem – Dislexia	30
2. OBJETIVOS.....	49
ESTUDO I	
3.1 MÉTODO.....	52
4.1 RESULTADOS.....	64
5.1 DISCUSSÃO.....	79
ESTUDO II	
3.2 MÉTODO.....	91
4.2 RESULTADOS.....	95
5.2 DISCUSSÃO.....	108
6. DISCUSSÃO GERAL .....	115
6. CONCLUSÕES.....	121
7. REFERÊNCIAS.....	124
ANEXO 1	TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
ANEXO 2	PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA
ANEXO 3	ANAMNESE
ANEXO 4	BATERIA DE AVALIAÇÃO

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Modelo Funcional Simples.....	10
FIGURA 2 - Adaptação do Fluxograma Proposto por Capovilla e Capovilla.....	11
FIGURA 3 - Modelo Interacionista de Leitura.....	15
FIGURA 4 - Processos Envolvidos na Escrita.....	21
FIGURA 5 - Memória Operacional.....	25
FIGURA 3 - Modelo Interacionista de Leitura.....	26
FIGURA 4 - Processos Envolvidos na Escrita.....	28
FIGURA 8 - Padrão de Ativação Cerebral da Dislexia.....	43
FIGURA 9 - Sistemas Compensatórios Usados pelos Disléxicos.....	43
FIGURA 10 - Porcentagem Média de Acertos nas Tarefas Silábicas de Consciência Fonológica.....	67
FIGURA 11 - Porcentagem Média de Acertos nas Tarefas Fonêmicas de Consciência Fonológica.....	68
FIGURA 12 - Média de Acertos no Teste BCPR de acordo com o Número de Sílabas.....	74
....	
FIGURA 13 - Média de Acertos nos Testes Dígitos e Blocos de Corsi.....	75
FIGURA 14 - Porcentagem Média de Acertos nas Tarefas Silábicas de Consciência Fonológica.....	97
FIGURA 15 - Porcentagem Média de Acertos nas Tarefas Fonêmicas de Consciência Fonológica.....	98
FIGURA 16 - Média de Acertos no Teste BCPR de acordo com o Número de Sílabas.....	103
....	
FIGURA 17 - Média de Acertos nos Testes Dígitos e Blocos de Corsi.....	104

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Caracterização da Amostra.....	64
TABELA 2 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Linguagem Oral.....	64
TABELA 3 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de envolvendo Habilidades Fonológicas.....	65
TABELA 4 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Leitura.....	69
TABELA 5 – Média da Porcentagem e Desvio Padrão nas Atividades de Leitura.....	70
TABELA 6 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Escrita.....	71
TABELA 7 – Média da Porcentagem e Desvio Padrão nas Atividades de Escrita.....	73
TABELA 8 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Operacional.....	75
TABELA 9 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Declarativa.....	76
TABELA 10 – Análise Discriminante.....	77
TABELA 11 – Caracterização da Amostra.....	95
TABELA 12 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Linguagem Oral.....	96
TABELA 13 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de envolvendo Habilidades Fonológicas.....	96
TABELA 14 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Leitura.....	99
TABELA 15 – Média da Porcentagem e Desvio Padrão nas Atividades de Leitura.....	100
TABELA 16 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Escrita.....	101
TABELA 17 – Média da Porcentagem e Desvio Padrão nas Atividades de Escrita.....	102
TABELA 18 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Operacional.....	104
TABELA 19 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Declarativa.....	105
TABELA 20 – Análise Discriminante.....	106

## RESUMO

A maioria das crianças aprende a ler e escrever sem problemas, porém algumas apresentam dificuldades na aquisição e desenvolvimento dessas habilidades. Na população brasileira, as diversas provas que avaliam as competências escolares demonstram que muitas crianças não alcançaram as habilidades básicas de leitura e escrita. Porém, isso pode ser decorrente de muitos fatores, entre eles estão os biológicos e cognitivos, emocionais, familiares, sócio-econômicos e pedagógicos. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar e verificar o perfil de linguagem oral, escrita e memória de crianças disléxicas e as diferenças em relação às crianças com dificuldades de aprendizagem. Para isso, foram realizados dois estudos. No Estudo I, foram avaliadas 47 crianças disléxicas (GD), 41 crianças controle por idade (GCI) e 31 crianças controle por leitura (GCL) com uma bateria envolvendo tarefas que avaliavam linguagem oral, leitura, escrita e memória operacional e declarativa. Neste estudo, pudemos verificar um predomínio de alterações das habilidades de processamento fonológico (tarefas de consciência fonológica, memória operacional fonológica e de acesso rápido ao léxico) no GD e que não são compatíveis com um desenvolvimento atrasado, mas sim com um desenvolvimento atípico, já que as crianças disléxicas apresentaram um desempenho abaixo do que o GCL nessas habilidades. Outro achado importante é que tarefas de vocabulário e de habilidades fonológicas de baixa demanda (discriminação de fonemas) não são relevantes para a avaliação da dislexia. Nas tarefas de leitura e escrita, o GD apresentou pior desempenho desde as unidades mais básicas até as mais complexas da leitura e escrita (letras, palavras e pseudopalavras, textos). Por fim, observamos prejuízo de

outras habilidades de linguagem (sintáticas e de compreensão oral de sentenças), que podem ser resultado de alterações nas habilidades linguísticas básicas que alteram as habilidades cognitivas de maior complexidade. No Estudo II, foram avaliadas 20 crianças disléxicas (GD), 20 crianças com dificuldades de aprendizagem (GDA), 20 crianças controle por idade (GCI) e 20 crianças controle por leitura (GCL) com a mesma bateria do Estudo I. Verificamos que o grupo de crianças disléxicas apresentou um perfil de linguagem oral, leitura, escrita e memória diferente das crianças com dificuldade de aprendizagem, apesar desses dois grupos apresentarem o mesmo nível de leitura, e o que mais diferiu os grupos foram as habilidades fonológicas de maior demanda, sendo que o GD apresentou pior desempenho. Portanto, traçamos um perfil que diferencia as crianças disléxicas das que apresentam dificuldades de aprendizagem. Além disso, pudemos concluir que o critério diagnóstico baseado na discrepância entre QI/desempenho foi ineficiente para identificar crianças disléxicas e separá-las do grupo de crianças com dificuldades de aprendizagem. Também nosso estudo aponta para um continuum, no qual o desempenho em leitura se distribui em uma curva e a dislexia estaria no extremo inferior da curva.

## ABSTRACT

Most children learn how to read and write with no problems, however, some face difficulties when acquiring and developing such skills. In the Brazilian population, instruments that assess academic competence indicate that many children do not achieve expected levels of reading and writing. However, this may occur due to several factors, such as biological, cognitive, emotional, familiar, socio-economic and educational. Therefore, the aim of this study was to analyze and verify the profile of oral language, writing and memory of dyslexic children and differences in relation to children with learning difficulties. For such, two different studies have been conducted: In Study I, 47 children with dyslexia (DG), 41 age controls (AC) and 31 reading controls (RC) were assessed with a battery for evaluation of oral language, reading, writing, working memory and declarative memory. In this study, predominant changes were observed in the processing of phonological skills (phonological awareness, phonological working memory and rapid naming tasks) of the DG. Those changes were not associated to a delay, but to an atypical development of such skills, since children with dyslexia performed worse than RC. Another interesting finding was that vocabulary and low order phonological tasks (phoneme discrimination), demonstrated to be less relevant in the assessment of dyslexia. In reading and writing tests, the DG obtained lower scores from the simplest to the more complex tasks (letters, words, pseudowords and texts). This was also observed in other language tests (syntactic and oral sentence comprehension), which seem to be a result of changes in basic linguistic skills that interfere in cognitive skills of greater complexity. In Study II, 20 children with dyslexia (DG), 20 children with learning difficulties (LDG), 20 age controls (AC)

and 20 reading controls were compared, using the same Study I battery. Results indicated that children with dyslexia obtained different profiles in oral language, reading, writing and memory, when compared to children with learning difficulties, even though both groups shared the same reading level. Main differences were observed in higher demand phonological skills, having the DG achieved lower scores. Therefore, children with dyslexia seem to present a different profile than those observed in children with learning difficulties. Furthermore, the present study indicates that the IQ/Achievement criterion was inefficient to identify children with dyslexia and consequently discriminate them from the learning difficulty group. This study also suggests that reading skills are distributed along a continuum, and dyslexia is located at the lower end of the curve.

## 1. INTRODUÇÃO

A aprendizagem da leitura e da escrita envolve muitos fatores, entre eles estão os biológicos e cognitivos, emocionais, familiares, ambientais, sócio-econômicos e pedagógicos. Por isso, é um tema de interesse multidisciplinar, tanto nos meios educacionais, acadêmicos e clínicos (Salles e Parente, 2006).

A maioria das crianças aprende a ler e escrever sem problemas, porém algumas apresentam dificuldades na aquisição e desenvolvimento dessas habilidades. Segundo Sofie e Riccio (2002), 25% de todas as crianças demonstram dificuldades de leitura e escrita. Na população brasileira, Ciasca (2003) refere que 30% a 40% das crianças nas primeiras séries escolares têm alguma dificuldade. Além disso, as queixas de dificuldades escolares representam 35% dos motivos de consultas pediátricas e são responsáveis por 45% dos atendimentos em saúde mental no mundo.

Dessa forma, quando a criança apresenta problemas na aprendizagem, é necessária uma ampla investigação para verificar qual ou quais fatores estão causando o problema. De forma geral, podemos classificar os problemas de aprendizagem em distúrbios de aprendizagem<sup>1</sup> e em dificuldades de aprendizagem. No primeiro, a causa principal envolve fatores biológicos e cognitivos, sendo que os outros fatores (emocionais, familiares, ambientais, sócio-econômicos e pedagógicos) poderiam influenciar, agravando ou amenizando esse distúrbio. No segundo caso, a causa pode envolver aspectos emocionais, familiares, ambientais, sócio-econômicos e/ou pedagógicos, estando os fatores biológicos e cognitivos preservados (Ciasca, 2003).

<sup>1</sup> O CID 10 e DSM IV utilizam o termo transtorno, que é sinônimo de distúrbio. Neste trabalho optou-se pelo termo distúrbio, por ser mais comumente usado na literatura.

Outro fato de interesse pelo tema é o pouco consenso no Brasil sobre a descrição precisa das dificuldades de leitura ou sobre os distúrbios de aprendizagem. Os estudos em outras línguas, como o inglês, por exemplo, não permitem fazer generalizações para nossa língua, em função das diferentes características ortográficas entre os sistemas de escrita. As características das alterações de leitura e escrita, e as definições e diagnósticos destas dependem das características ortográficas na qual a criança está sendo alfabetizada (Salles, 2005).

## **1.1 REVISÃO DA LITERATURA**

### **1.1.1 LEITURA E ESCRITA**

A leitura e a escrita são atividades mentais muito complexas, que podem ser definidas e investigadas sob vários pontos de vista. Sob o enfoque da Neuropsicologia e da Psicologia Cognitiva, são atividades psicolinguísticas compostas por múltiplos processos interdependentes. Nesta abordagem, a leitura envolve dois processos fundamentais: o reconhecimento das palavras e a compreensão do que foi reconhecido. A escrita também envolve dois processos principais: a escrita de palavras e a escrita de textos (Salles, 2005).

Segundo Santos e Navas (2002), a escrita é um meio de comunicação criado pelo homem e que apareceu relativamente tarde, muito tempo depois da capacidade de linguagem ter sido adquirida. Mais recente ainda (pouco mais de 100 anos) é a declaração da alfabetização universal como objetivo de muitas sociedades. Atualmente, ser analfabeto é estar em profunda desvantagem no mundo moderno (Ellis, 1995).

A criação da escrita veio em resposta a uma necessidade de registrar a fala e transmitir mensagens, sendo assim, baseia-se na linguagem oral. Este fato tem importantes implicações no funcionamento da leitura e escrita, que necessitam de aprendizagem sistemática e formal para sua aquisição, diferente da linguagem oral, cujo desenvolvimento é espontâneo desde que a criança esteja inserida em um ambiente estimulante, no qual a linguagem é utilizada (Santos e Navas, 2002).

No caso do Português, o sistema de escrita é o alfabético, ou seja, as letras representam segmentos fonológicos. Esse sistema de representação de uma língua é bastante eficiente, pois os leitores podem ler palavras que nunca viram antes sem ter que memorizar padrões simbólicos correspondentes a elas. Porém, isto não quer dizer que sua aprendizagem seja mais fácil, já que são necessárias várias habilidades, sendo que uma das mais importantes são a consciência fonológica e o processo de associação grafema-fonema (letra-som) (Santos e Navas, 2002; Capovilla e Capovilla 2002).

O grau de dificuldade também irá depender da transparência, ou seja, quando a ortografia de cada palavra transmite a pronúncia da palavra diretamente, sem ambiguidades. Este é o caso de alfabetos, como o italiano, espanhol e finlandês, em que os mesmos grafemas são correspondidos pelos mesmos fonemas. Ao contrário, quando o sistema ortográfico apresenta ambiguidades e o número de grafemas for maior que o número de fonemas, a ortografia será profunda e irregular e a associação grafema-fonema mais complexa como o Inglês, por exemplo. Assim, quanto mais irregular e ambígua for a escrita, mais longo e difícil será o processo de alfabetização e maior será a necessidade do ensino formal da ortografia (Santos e Navas, 2002; Moojen, 2009).

Ainda é importante ressaltar que a transparência deve ser caracterizada tanto em relação à escrita, como à leitura. O Português é uma língua quase regular, pois a leitura é mais transparente e a escrita é menos. Essa dissociação justifica a facilidade da leitura em comparação à escrita (Santos e Navas, 2002).

No processo de leitura do português existem apenas três letras irregulares. Uma é a consoante <X>, que pode ser associada,

independentemente da posição, aos fonemas /j/, /s/, /ks/ ou /z/. Outra é a vogal <e>, que pode ser associada aos fonemas /ɛ/ ou /e/, como nas palavras <vela> e <medo>. Por fim, a vogal <o> pode ser associada aos fonemas /ɔ/ ou /o/, como em <bola> e <folha>. Já na escrita, o português possui mais irregularidades, que são os sons /j/ (escrito com “ch” ou “x”); /s/ (escrito com “s, ss, c, x, xc, ç, sc, z”); /z/ (escrito com “g” ou “j”); /ks/ (escrito com “x, çç, cc, cs”) (Salles, 2005).

Segundo as mesmas autoras, outro fator que também dificulta o processo de alfabetização é que a fala não é composta de sons isolados, mais sim da fusão dos gestos articulatórios, o que é chamado de co-articulação. Em resumo, a fala pode ser considerada silábica, o que torna a representação alfabética mais abstrata.

A alfabetização começa em diferentes idades de acordo com o país, sendo que a primeira instrução formal pode iniciar dos 5 aos 7 anos. Mas Coltheart (1979) referiu que o esforço para ensinar crianças em uma idade muito precoce tem pouco ou nenhum benefício a longo prazo, porque aqueles que começam mais tarde logo alcançam o desempenho dos aprendizes precoces, uma vez que tenham começado a receber instrução.

### **1.1.2 AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA LEITURA**

#### **TIPO DE PROCESSAMENTO**

De acordo com o modelo de desenvolvimento de leitura de Frith (1990), a criança passa por três estágios na aquisição da leitura e escrita:

1) Logográfico: a palavra escrita é identificada com base na sua aparência visual, como um desenho. Assim, a criança realiza um reconhecimento visual

global de algumas palavras comuns que ela encontra com grande frequência, ficando atenta para o formato e cor geral, mas não decodifica as letras em sons. A manutenção dessa estratégia exigiria muito da memória visual do indivíduo e acabaria levando a uma série crescente de erros, como o de troca de palavras visualmente semelhantes. Para evitar isso, a criança deve passar para o próximo estágio.

2) Alfabético: neste estágio a criança aprende o princípio alfabético, ou seja, que as letras (grafemas) correspondem aos sons da fala (fonemas) e vice-versa. Inicialmente, lê palavras simples, cuja correspondência grafema/fonema é um a um, e regulares, em seguida, dígrafos e sílabas complexas. No início, esse processo é muito lento, pois é necessário decodificar cada letra ou grupo de letras em sons e, ao final juntá-los para formar a palavra. Além disso, as palavras irregulares são muito difíceis de serem lidas e escritas. Com a prática, a leitura se torna mais rápida e pode-se ler qualquer palavra nova (com exceção das irregulares), além da criança passar a processar agrupamentos de letras cada vez maiores, ao invés das letras individuais, chegando a processar e ler de memórias palavras inteiras se estas forem muito comuns. Nesta etapa, a criança está deixando este estágio e entrando no terceiro, o ortográfico.

3) Ortográfico: a criança aprende que existem palavras que envolvem irregularidades nas relações grafema/fonema e que é preciso memorizar essas palavras para que possa ler e escrever adequadamente. Neste estágio, a criança concentra-se na memorização das exceções às regras. Neste ponto, o sistema de leitura está completo e a criança passa a tirar cada vez mais vantagem da frequência com que as palavras aparecem, conseguindo lê-las cada vez mais rápido e com maior fluência, por meio do reconhecimento visual direto.

De acordo com Capovilla e Capovilla (2002), a criança não abandona as estratégias anteriores, mas sim usa todas elas dependendo do tipo de material a ser lido ou escrito (ex.: materiais como números e sinais de trânsito tendem a serem lidos pela estratégia logográfica).

## MODELO DE DUPLA ROTA

As etapas de aquisição de leitura são determinadas pelo tipo de processamento da informação utilizado. Segundo Capovilla (1998), o termo processamento refere-se às transformações de informação, desde um estado inicial (como uma palavra), passando por uma série de estágios (decodificação ou reconhecimento visual), até o estágio final (pronúncia na leitura em voz alta). Para Ellis (1995), os modelos de processamento da informação são tentativas de caracterizar alguns dos processos mentais que permitem ao leitor identificar, compreender e pronunciar palavras escritas. Eles tentam decompor o ato de reconhecimento de uma palavra em suas partes componentes e descrever o funcionamento dessas. Assim, dentro deste modelo, a leitura é o produto de diversos subsistemas cognitivos que operam, em parte, de maneira independente um dos outros. Esses subsistemas cognitivos semi-independentes são chamados de módulos. Nesta visão, o conceito de modularidade é importante, já que um dos módulos pode estar alterado e os outros não, o que determinaria diferentes tipos de distúrbios de leitura.

O modelo mais aceito atualmente é o de duplo processamento ou modelo de dupla-rota (Ellis e Young, 1988; Ellis, 1995), que preconiza a existência de duas rotas para a leitura: a fonológica e a lexical. Na rota fonológica a leitura

ocorre através da aplicação da correspondência grafema-fonema, isto é, cada letra (grafema) ou grupo de letras é convertido em seu respectivo som (fonema). Ao final, os fonemas são combinados, formando a palavra que, só depois de pronunciada, ativa o sistema semântico. Contudo, pode haver leitura sem que haja acesso ao significado. Já na rota lexical, a palavra já deve ter sido vista anteriormente e a ativação é feita através do todo, da palavra inteira (forma ortográfica), e o sistema semântico é ativado conjuntamente.

Os modelos de dupla-rota têm obtido considerável popularidade por explicar com relativo sucesso os processos envolvidos na leitura normal, tanto em leitores iniciantes como hábeis, e nas dislexias do desenvolvimento e nas adquiridas (Coltheart et al., 1993).

Abaixo, o modelo será ilustrado com esquemas e, em seguida, cada uma das etapas será descrita. Na Figura 1, foi reproduzido o modelo simples proposto por Ellis (1995). Já na Figura 2, foi feita uma adaptação do fluxograma proposto por Capovilla e Capovilla (2000).

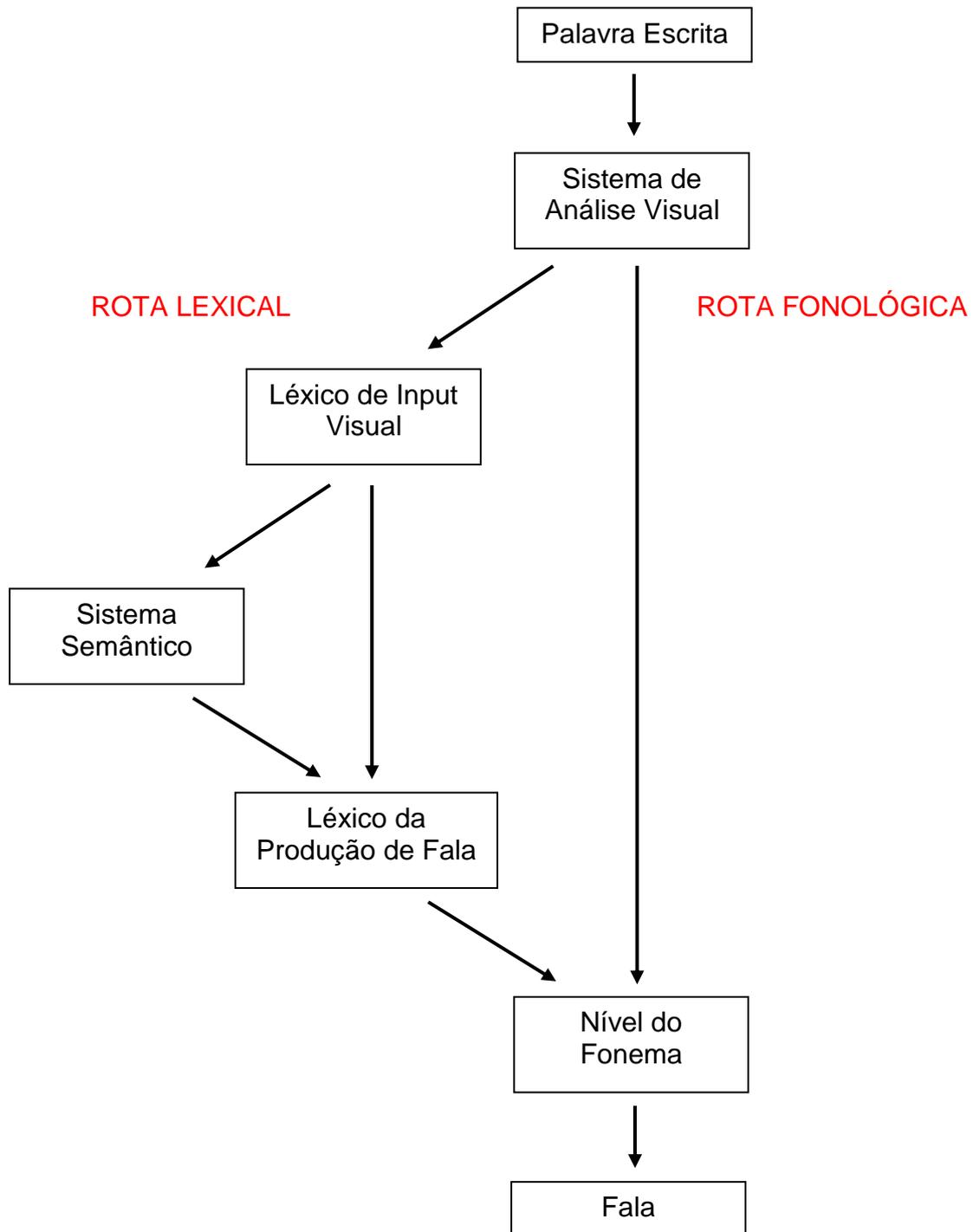


Figura 1 - Modelo funcional simples (Ellis, 1995).

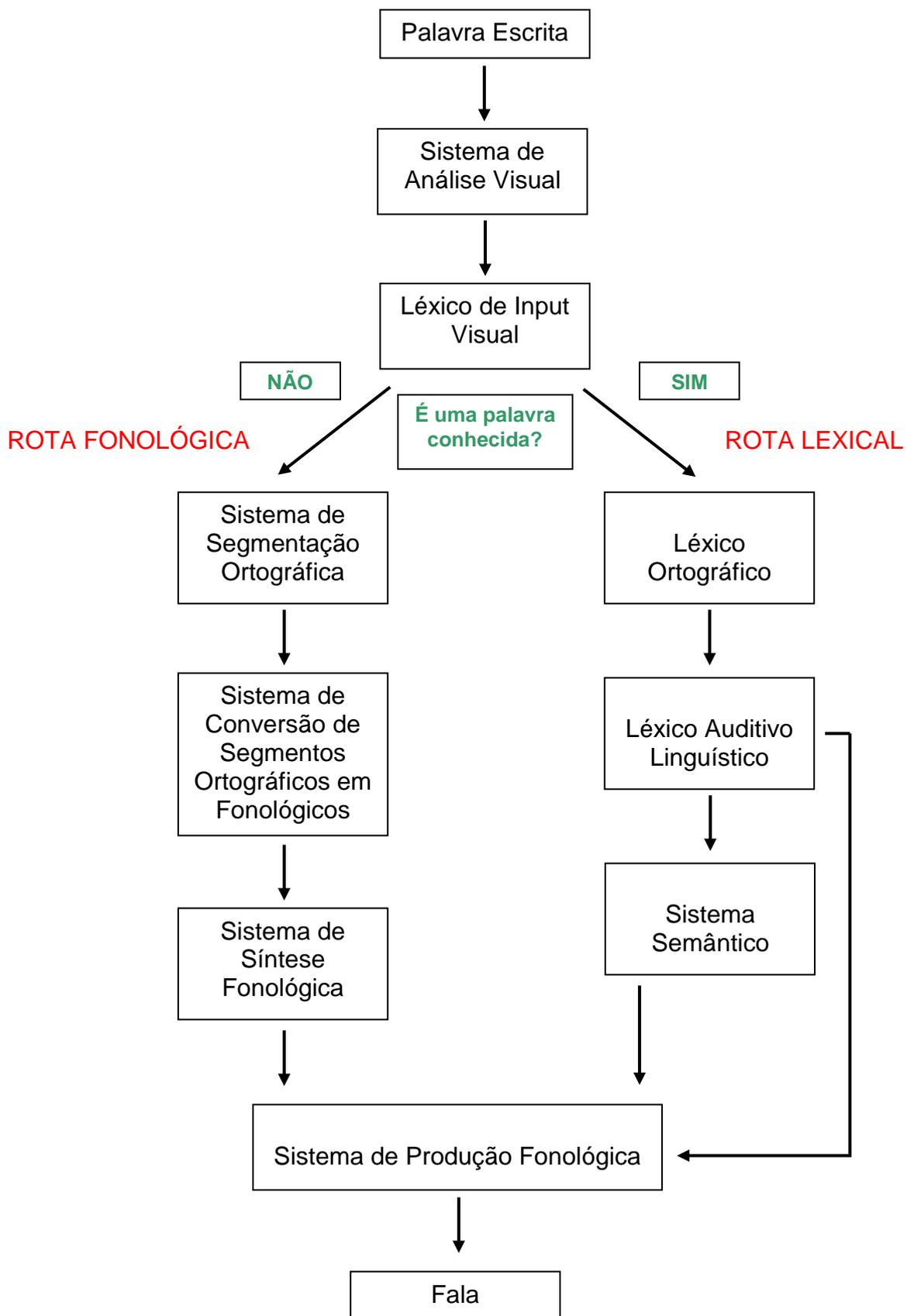


Figura 2 - Adaptação do fluxograma proposto por Capovilla e Capovilla (2000)

O primeiro módulo envolvido no processamento de uma palavra impressa é o **sistema de análise visual**. Este tem duas funções principais: identificar os rabiscos em uma página impressa como diferentes letras do alfabeto; e verificar a posição de cada letra na palavra. Assim, o sistema de análise visual deve codificar identidades e posições das letras antes de o leitor poder determinar se uma palavra é conhecida ou não.

O **léxico de input visual** irá verificar se aquela sequência de grafemas pode ser conhecida ou não. A partir deste módulo será determinada qual das rotas iremos usar na leitura.

Se a sequência de grafemas não for conhecida, a leitura é feita pela **rota fonológica**. O **sistema de segmentação ortográfica** deve segmentar a palavra em letras ou grupos de letras que são transformados em fonemas pelo **sistema de conversão de segmentos ortográficos em fonológicos**. Em seguida, é realizada a síntese dos fonemas pelo **sistema de síntese fonológica**, que são enviados ao **sistema de produção fonológica**, que irá realizar a programação motora para que a palavra seja falada. A leitura através dessa rota não ativa o sistema semântico diretamente, sendo necessário que a palavra seja articulada, silenciosamente ou em voz alta, para que seja ativado. Porém, se a palavra não for conhecida, isso pode não acontecer e a palavra não será compreendida.

Se a sequência de grafemas for conhecida, a leitura é feita pela **rota lexical**. A palavra será reconhecida pelo **léxico ortográfico**, que contém as representações mentais de todas as palavras que foram lidas com certa frequência e que podem ser reconhecidas à primeira vista. Depois, ativa o léxico auditivo lingüístico, que irá transformar a palavra lida em sons e, em seguida, ativa o sistema semântico, onde está armazenado o significado das palavras.

Este sistema pode não ser ativado e a palavra não será compreendida. Por fim, os sons também são enviados ao **sistema de produção fonológica**, que irá realizar a programação motora para que a palavra seja falada.

Como foi dito anteriormente, é a natureza do material lido que irá determinar o caminho pelo qual iremos ler. No caso da leitura de palavra, isso será determinado pelas características psicolinguísticas, que se referem à regularidade, frequência lexicalidade e extensão (Ellis, 1995; Capovilla e Capovilla, 2002).

A regularidade se refere ao tipo de correspondência grafema/fonema e pode haver três tipos: 1) regular – cada grafema corresponde a um único fonema (ex.: “pato”); 2) regra – a correspondência entre grafema e fonema é determinada por regras de posição (ex.: “s” entre vogais tem som de “z”); 3) irregulares – a correspondência grafema/fonema é arbitrária (ex.: “táxi”). É importante ressaltar que as irregularidades na leitura e na escrita do português não são as mesmas, pois nosso sistema ortográfico é mais regular na leitura e menos na escrita. Dessa forma, as palavras irregulares só podem ser lidas adequadamente através da rota lexical, pois devemos memorizar como aquela palavra deve ser falada, já que a correspondência é arbitrária. Se forem lidas pela rota fonológica, irá ocorrer o erro chamado de regularização (ex.: ler “taxi” como “tachi”).

A frequência é o grau de ocorrência de cada palavra. Palavras frequentes são lidas pela rota lexical, pois já estão memorizadas no léxico ortográfico. Ao contrário, as palavras menos frequentes são lidas pela rota fonológica, pois é necessária uma segmentação e conversão de cada letra ou grupo de letras em cada fonema, por não estarem memorizadas no léxico ortográfico.

A lexicalidade está relacionada à existência ou não de determinada palavra. Quando lemos pseudopalavras, ou seja, palavras inventadas que seguem as regras de combinação ortográfica, mas não possuem significado, só podemos ler através da rota fonológica, pois também não fazem parte de nosso léxico ortográfico.

Por fim, a extensão se refere ao comprimento das palavras. Pela demanda de memória, as mais curtas são lidas com mais precisão pela rota fonológica do que pela lexical.

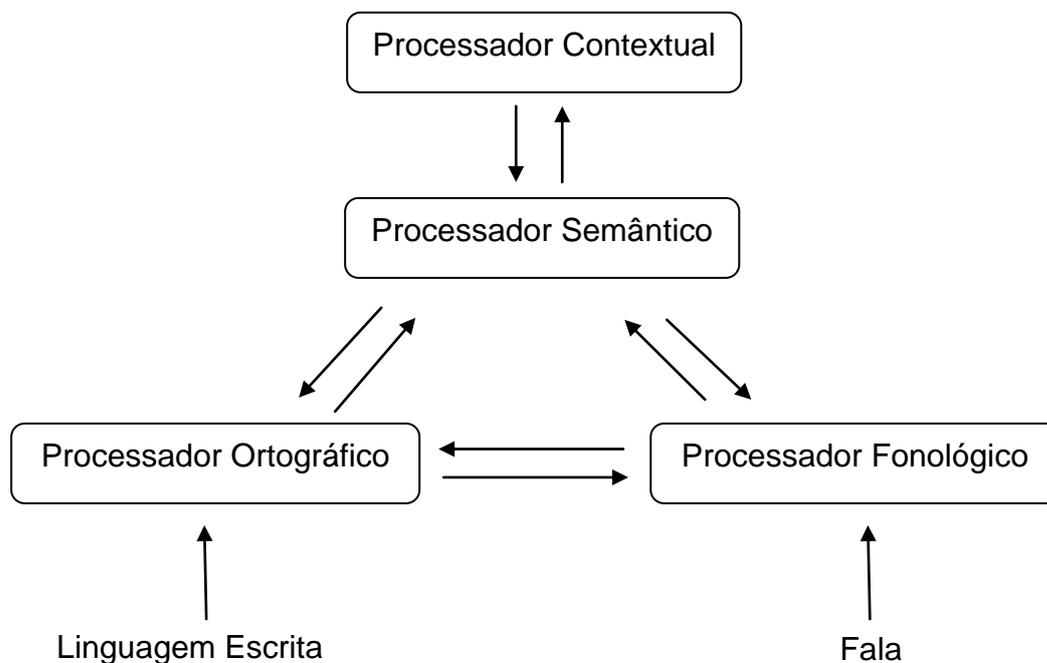
Assim, no início do processo de alfabetização a rota fonológica é a mais usada, tendo um papel fundamental na aquisição da leitura. A aquisição deste primeiro processo, de analisar e segmentar as palavras, é uma condição indispensável para a subsequente leitura de palavras irregulares, ou seja, daqueles que não apresentam uma correspondência grafo-fonêmica regular. Na aprendizagem normal, a própria prática da leitura proporciona à criança a oportunidade de familiarizar-se visualmente e memorizar as palavras com exceções à ortografia natural da língua. De tal maneira, com o aumento da competência da leitura e do léxico ortográfico e semântico, a rota lexical passa a ser a rota preferencial (Cervera-Mérida e Ygual-Fernández, 2006). Assim, se a associação grafema-fonema for deficiente, todo o processo de desenvolvimento da leitura será comprometido (Salles, 2005).

Isso demonstra que as estratégias fonológicas e lexicais não são mutuamente excludentes, porém sua aplicação e importância relativa são maiores ou menores dependendo da etapa de alfabetização, continuando a existir mesmo no leitor competente, independente do tipo de material a ser lido ou escrito. (Capovilla e Capovilla, 2000).

## MODELO INTERACIONISTA

Este modelo propõe que, para ser um bom leitor, o indivíduo deve ter uma boa capacidade de reconhecimento da palavra, assim como alto nível de conhecimento linguístico e conceitual (Adams, 1991).

Nessa abordagem são descritos quatro processadores interligados e conectados entre si, realizando processos em paralelo e/ou simultaneamente (Figura 3). Em cada um dos processadores, o conhecimento é representado por um grande número de unidades ligadas, conectadas e associadas umas às outras por meio da experiência de leitura.



**Figura 3 – Modelo Interacionista de Leitura (Adaptado Adams, 1990; Santos e Navas, 2002).**

Os padrões de comportamento são arquivados pelo ajuste das conexões entre as redes de unidades simples de processamento. No reconhecimento de palavras, por exemplo, a palavra apresentada visualmente ativa unidades de reconhecimento ortográfico e, ao mesmo tempo, ativa as unidades de

reconhecimento semântico e fonológico, que vão trabalhar em conjunto para a decodificação ortográfica daquela palavra específica.

O processador ortográfico representa o conhecimento visual das palavras escritas. Nele, as letras são representadas por meio de traços visuais interconectados, formando uma rede de reconhecimento visual. À medida que o leitor aprendiz é exposto ao material escrito, as conexões começam a se estabelecer. Quanto mais frequentemente uma determinada conexão de letras é encontrada, mais fortes se tornarão as conexões entre as unidades. As combinações de letras que são permitidas para cada idioma é que serão mais fortemente conectadas, pois receberão uma excitação positiva.

Assim, em uma ortografia transparente, é o processamento de sequências ordenadas e conectadas de letras correspondentes a palavras familiares que nos dá a sensação de reconhecê-las instantânea e holisticamente. O processador ortográfico recebe, portanto, a informação diretamente impressa. Quando se está lendo, é a informação ortográfica visual que vem primeiro lugar e faz todo o sistema disparar e trabalhar em conjunto.

À medida que a imagem da estrutura ortográfica vai tomando forma, ela envia sinais para as unidades que representam os significados das palavras.

O processador semântico armazena significados de palavras familiares como conjunto de elementos de significados interassociados. A compreensão da palavra pelo leitor seria representada pela interassociação das propriedades que, em conjunto, representam a sua história direta ou indireta, de experiência real com o objeto, pessoa, animal, entre outros a que se refere determinada palavra. Portanto, a compreensão da leitura também depende da experiência de vida de cada leitor.

O processador contextual representa o contexto em que este enunciado se insere e está a serviço da construção de uma interpretação coerente durante o processo da leitura do texto. Assim, é pela interpretação desses dois últimos processadores que a interpretação do texto lido pode ocorrer de forma adequada. Portanto, o trabalho deste processador é escolher e enfatizar aspectos do significado da palavra que são mais importantes na interpretação do texto. Além disso, tem a função de resolver as ambiguidades que possam existir na compreensão do texto. Palavras homófonas são igualmente ativadas por decodificação fonológica. No processador semântico, ambos os significados são ativados, mas é pela influência do processador contextual que a ambiguidade é desfeita.

Outra característica importante do processador contextual é que ele contribui muito para o processamento ortográfico de leitores proficientes, aumentando a velocidade e auxiliando sua interpretação, ou seja, quando um leitor domina o assunto de um determinado texto, o processador ortográfico será muito mais rápido. Mesmo na leitura de palavras mais irregulares, as pistas fornecidas pelo processador contextual são muito úteis, pois nos dão assistência na decodificação.

O quarto componente deste modelo é o processador fonológico, que também contém uma rede complexa de unidades associadas. A imagem auditiva de cada palavra, sílaba ou fonema corresponde à ativação de um conjunto interconectados dessas unidades.

Como as setas apontam para todas as direções (ver Figura 3), quando a imagem visual de uma sequência de letras está sendo processada no processador ortográfico, uma estimulação é enviada às suas unidades

correspondentes no processador fonológico. Se a sequência é pronunciável, então o processador fonológico manda de volta uma informação que contribuirá para a decodificação da palavra escrita. As setas em ambos os sentidos, que ligam o processador fonológico ao processador semântico, indicam que a ativação do significado da palavra resulta em uma excitação das unidades fonológicas correspondentes à sua pronúncia, o que, por sua vez, automaticamente elicia seu significado.

O processador fonológico, como o ortográfico, recebe informações do meio externo, dadas pela fala, e por vontade própria o leitor pode ativá-lo utilizando a subvocalização para facilitar a decodificação das palavras. Assim, este processador tem duas funções para o processamento de leitura: provê um sistema alfabético de suporte, indispensável para a manutenção da velocidade e para a precisão do reconhecimento da palavra necessária para a leitura, além de promover um meio de expandir a memória durante a leitura, para as palavras individualmente, essencial para a compreensão do texto.

### **1.1.3 AQUISIÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA ESCRITA**

Um dos modelos teóricos de aquisição de escrita mais utilizado em nosso meio é o psicogenético, proposto por Ferreiro e Teberosky (1986). Neste é priorizado o processo percorrido pela criança para a compreensão das características, do valor e da função da escrita. Os autores preocupam-se em analisar como a criança constrói hipóteses sobre o sistema de escrita antes de chegar a compreender as bases do sistema alfabético (Moojen, 2009).

Nos estudos feitos por Ferreiro e Teberosky (1986) foi verificado que o processo de aquisição da escrita segue uma linha regular, através de várias culturas, línguas e métodos educativos. Apesar da maioria das crianças seguir as etapas propostas, não há uma obrigatoriedade de passagem por todos os níveis.

Assim, o nível 1 é chamado de Pré-Silábico 1 e é o início da construção da escrita, no qual a criança supõe que essa é uma outra forma de desenhar e não estabelece um vínculo entre fala e escrita. Usa desenhos, garatujas e rabiscos para escrever e, em algumas vezes, letras de seu nome. A leitura é global e individual, ou seja, só a criança sabe ler o que escreveu. Neste nível, a hipótese é de que a escrita dos nomes é proporcional ao tamanho dos objetos, que a palavra deve ter, no mínimo, de 2 a 4 grafias (hipótese da quantidade mínima de caracteres) e que devem ser variadas (hipótese da variedade de caracteres).

No nível 2, chamado de Pré-Silábico 2 (ou Intermediário), a criança já não usa mais desenhos e, sim, as letras que conhece (normalmente a do seu próprio nome) para escrever e começa a ter consciência de que existe alguma relação entre a pronúncia e a escrita. As hipóteses de quantidade mínima e variedade de caracteres são mantidas e a leitura ainda é global.

No nível 3, Silábico, a criança já supõe que a escrita representa a fala e cada letra corresponde a uma sílaba pronunciada. Porém, existe um conflito com a hipótese da quantidade mínima de letras ao escrever palavras monossílabas e dissílabas.

No nível 4, Silábico-Alfabético, ocorre a transição do nível silábico para o alfabético, pois a criança começa a compreender que a escrita representa cada

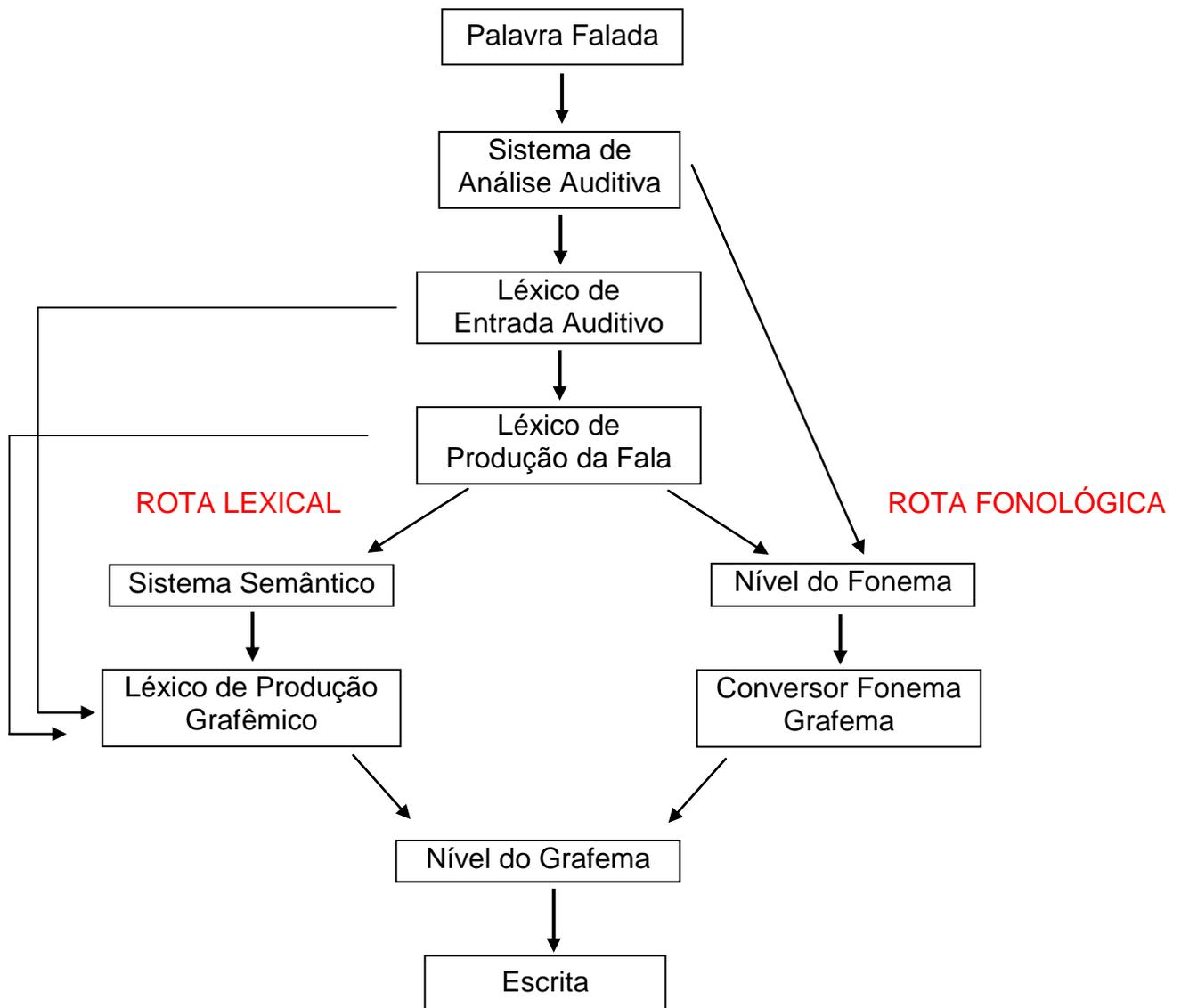
som da fala (fonema), mas ainda aparecem “omissões” de letras pela coexistência das duas hipóteses (Ex.: “lapiseira” por “lapzra”).

No nível 5, Alfabético, existe a compreensão de que cada fonema corresponde a uma letra e que as letras se combinam para formar sílabas e palavras. A leitura é alfabética e as dificuldades, agora, serão com a ortografia e com a separação entre as palavras.

Porém, após a aquisição da escrita alfabética, a criança pode ter notado algumas incongruências do nosso sistema alfabético, mas ainda não internalizou as formas escritas que a norma ortográfica convencionou serem as únicas autorizadas (Morais, 2006). Portanto, no processo de aquisição da escrita, existe mais outra etapa, que é a aquisição da ortografia.

Ainda segundo Moraes (2006), a aquisição da ortografia não pode usar um modelo de estágios, pois a criança não consegue descobrir sozinha e aprender espontaneamente, dependendo de ensino explícito.

Assim como na leitura, as etapas de aquisição da escrita também são determinadas pelo tipo de processamento da informação utilizado e o modelo de dupla-rota aplicado à leitura também pode ser aplicado à escrita. Dessa forma, a rota fonológica é caracterizada pela tradução dos fonemas em grafemas e permite escrever corretamente palavras regulares e pseudopalavras. A rota lexical é responsável pela escrita através do acesso direto ao léxico, sem necessidade de mediação fonológica, e é usada preferencialmente para a escrita de palavras irregulares (Moojen, 2009).



**Figura 4 – Processos envolvidos na escrita (Adaptado Ellis, 1995; Salles, 2005).**

A Figura 4 mostra os processos envolvidos na escrita de palavras. A palavra que foi ouvida passa para o **Sistema de Análise Auditiva**, que irá verificar se é um som verbal ou não. A partir daí, o processo pode ir por duas vias distintas.

Se a palavra for reconhecida, ela passará para o **Léxico de Entrada Auditivo**, onde as palavras que ouvimos com certa frequência ficam armazenadas. Em seguida, passa para o **Léxico de Produção de Fala**, onde

ficam armazenadas as palavras que falamos, e depois é acessado o **Sistema Semântico**. Então, é ativado o **Léxico de Produção Grafêmica**, que contém a ortografia das palavras mais frequentes, e o **Nível do Grafema**, que armazena temporariamente a ortografia da palavra entre o processo de recuperação e execução, já que a escrita é mais lenta que a fala. Então, a palavra é escrita. Ainda dentro deste processo, podem ocorrer duas coisas: a palavra ouvida pode passar do **Léxico de Entrada Auditivo** ou então do **Léxico de Produção de Fala** para o **Léxico de Produção Grafêmica**, não acessando o sistema semântico, sendo incompreendida.

Porém, se a palavra não fizer parte do **Léxico de Produção Grafêmica**, o **Léxico de Produção de Fala** passará para o **Nível do Fonema**, onde a palavra será segmentada nos sons e, em seguida, para o **Conversor Fonema Grafema**, que transformará cada som em letra. O processo final é o mesmo do caminho anterior, no qual os grafemas são armazenados temporariamente no **Nível do Grafema** e a palavra é escrita. Ainda dentro deste processo, o **Sistema de Análise Auditiva** pode acessar diretamente o **Nível do Fonema**.

#### **1.1.4 HABILIDADES NECESSÁRIAS PARA A AQUISIÇÃO DA LEITURA E ESCRITA**

Devido ao fato do nosso sistema de escrita ser alfabético, as habilidades que mais se correlacionam com a aquisição da leitura e escrita são a consciência fonológica e a memória operacional fonológica (Schneider, 1993; Leather e Henry 1994; Gathercole e Baddeley, 1997).

Para chegar ao entendimento do fonema, a criança necessita adquirir e desenvolver a consciência fonológica (CF), que é a habilidade de refletir, examinar e manipular os sons verbais nos níveis de palavra, sílaba e fonema, com a atenção voltada para a estrutura da palavra (Pereira e Schochat, 1997). Além disso, existe uma hierarquia em seu desenvolvimento, sendo que a habilidade com as estruturas maiores (palavras e sílabas) se desenvolve primeiro do que com as menores (fonema).

Segundo Navas (1997) e Cardoso-Martins (1996), alguns níveis de CF não requerem instrução formal, como o silábico, já que nossa fala é silábica. Porém, os níveis cruciais, que são os fonêmicos, independem da idade ou crescimento maturacional, mas sim do contato com a instrução alfabética, tornando bidirecional a relação entre consciência fonológica e alfabetização. Assim, a alteração de consciência fonológica pode estar associada com alterações no acesso da informação ou na representação mental da estrutura fonológica.

No estudo de Näslund & Schneider (1996) foi verificado que existe um desenvolvimento espontâneo da consciência fonológica antes do conhecimento das letras e que as tarefas mais fáceis de serem realizadas são as que envolvem o nível da sílaba e discriminação entre 2 estímulos, por não demandarem alto nível metalinguístico nem conhecimento dos fonemas. Já as mais difíceis são as que requerem manipulação do estímulo na memória operacional fonológica. Portanto, o processamento fonológico não é uma habilidade unitária, mas variada, e existe uma hierarquia no seu desenvolvimento, sendo que o processamento envolvendo sílabas é adquirido antes das que envolvem conhecimento de fonemas e manipulação na memória operacional fonológica (MOF).

Existem evidências de que há uma relação recíproca entre MOF e CF e aprendizagem da leitura e escrita e que essas duas habilidades predizem dificuldades de alfabetização (Baddeley, et al., 1998; Leather, & Henry, 1994; Pereira & Schochat, 1997; Pinheiro, 1995; Navas, 1997).

Pinheiro (1995) afirma que o desempenho de crianças com dificuldade de aprendizagem é afetado em situações nas quais são obrigadas a usar um código fonológico de forma mais explícita, como na leitura e escrita que, além da habilidade de segmentar fonemas, requer memória fonológica para manter palavras na memória enquanto seus fonemas são segmentados e postos em seqüência. Com isso, a MOF é fundamental para a aprendizagem da correspondência grafema-fonema (Gathercole et al., 1994).

No estudo de Holligan e Johnston (1988), foi demonstrado que crianças com dificuldades de leitura usam o processo fonológico de maneira menos eficiente na memória imediata do que os controles da mesma idade e nível de leitura, o que é caracterizado pelo *span* de memória, que é significativamente menor em relação aos dos controles. Assim, as pessoas com dificuldade de leitura poderiam ter dificuldade em acessar o código fonológico ou acessariam uma representação fonológica degradada.

A memória operacional fonológica é um dos subsistemas da memória operacional. Este último é um dos sistemas de memória que estoca e manipula quantidades limitadas de informações por um curto período de tempo, influenciando e facilitando várias atividades cognitivas como raciocínio, aprendizagem e compreensão (Baddeley e Hitch, 1974; Gathercole, 1998; Baddeley, 2000, 2003). Esse sistema é composto pelo Executivo Central (responsável pelo controle e regulação da atenção e pela manipulação das

informações), que está ligado diretamente com outros 3 subsistemas: Alça Fonológica (processamento de material verbal), Esboço Visuoespacial (processamento de material visuoespacial) e Buffer Episódico (integra as representações dos outros componentes da memória operacional e da memória de longo prazo em uma representação unitária) (Figura 5).

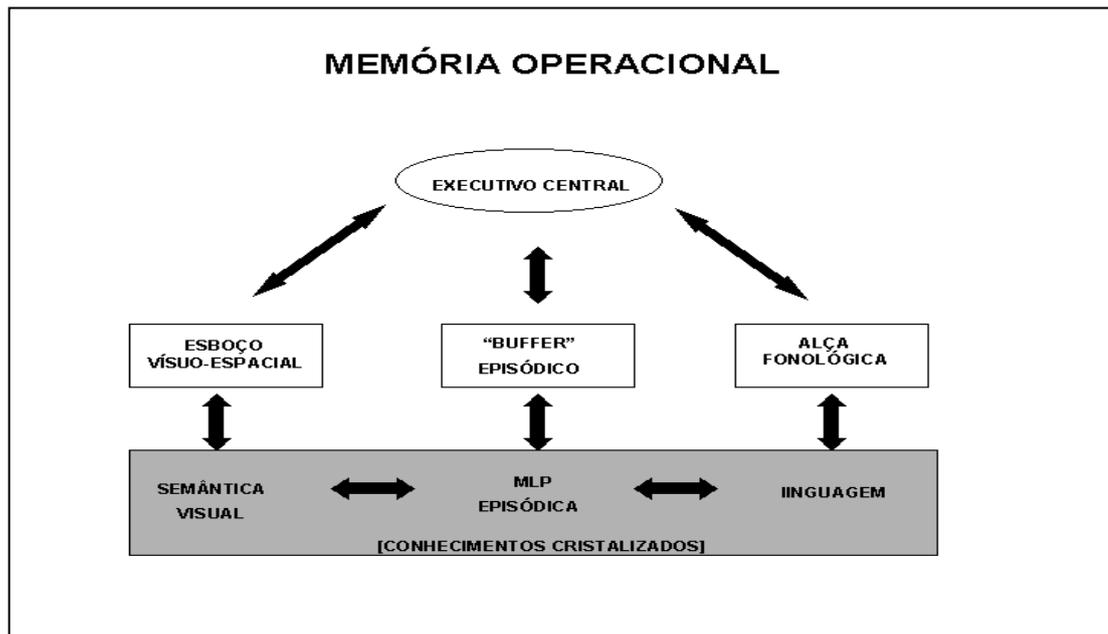
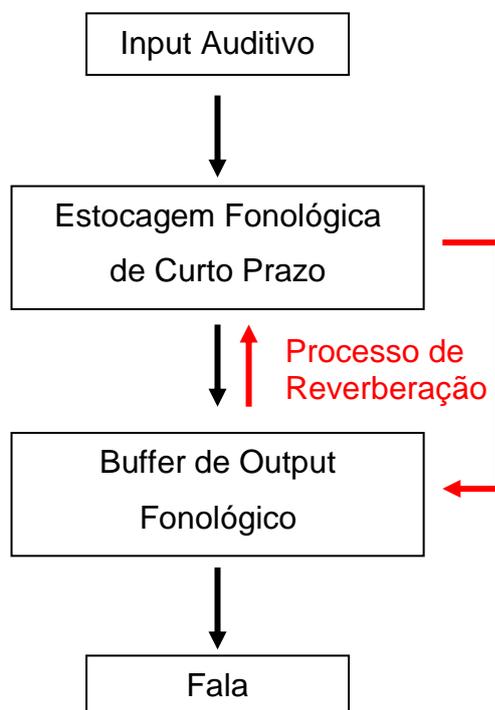


Figura 5 - Memória Operacional (adaptado de Baddeley, 2003)

A memória operacional fonológica envolve a alça fonológica, que consiste de dois subcomponentes (Figura 6): o armazenador fonológico, que retém a informação verbal; e a alça articulatória, que é responsável pela reverberação subvocal, cuja função é "revigorar" a representação fonológica que está se desvanecendo no armazenador fonológico (Baddeley, 2003). O componente de estocagem fonológica está presente mesmo em crianças muito jovens. Já o processo de reverberação subvocal emerge a partir dos 7 anos. A função primária desse componente da memória operacional está relacionada com o desenvolvimento da linguagem e, segundo Baddeley et al. (1998), a reverberação

provavelmente não media a aprendizagem da primeira língua, por se desenvolver tardiamente.



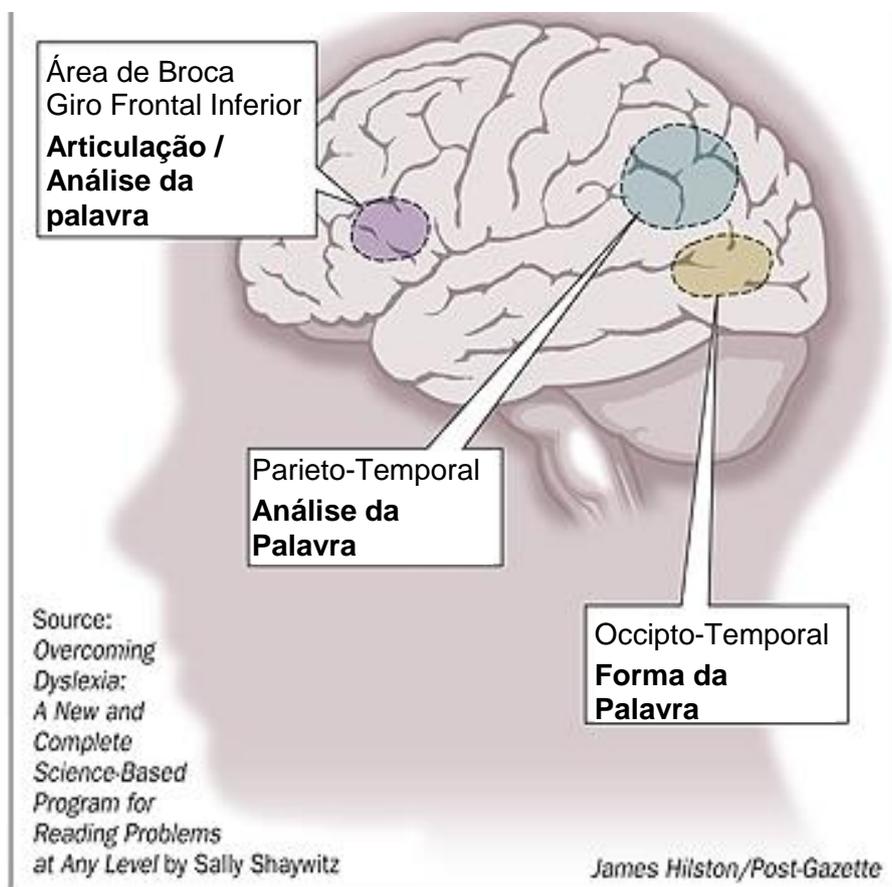
**FIGURA 6 - Estrutura da Alça Fonológica.** A informação auditiva é estocada no sistema de Estocagem Fonológica de Curto Prazo. Essa informação pode passar para o Buffer de Output Fonológico, onde a fala será programada para, então resultar na fala, ou no processo de reverberação, no qual a informação volta para a Estocagem Fonológica de Curto Prazo, revigorando a informação que estava se desvanecendo nesse sistema (Baddeley et al., 1998)

### 1.1.5 BASES CEREBRAIS DA LEITURA

A partir de estudos de imagens cerebrais foram identificadas áreas cerebrais envolvidas com a leitura e identificados dois caminhos neurais: um analítico e de verbalização lenta das palavras, usada pelos leitores iniciantes, e outro mais rápido, para quem já lê bem e com fluência. Os circuitos necessários para a leitura incluem regiões cerebrais envolvidas com as características visuais, com a transformação das letras em sons e com a compreensão do significado das palavras (Shaywitz, 2006).

A maior parte do cérebro responsável pela leitura fica na região posterior do hemisfério esquerdo, chamado de sistema de leitura posterior, que envolve duas áreas: têmporo-parietal, responsável por transformar cada letra ou grupo de letras em sons, de maneira lenta e analítica, ou seja, leitura pela via fonológica; e occipito-temporal, ativada pela visualização da palavra e lendo-a como um padrão único, ou seja, leitura pela via lexical (Shaywitz, 2006). Além do sistema posterior, a área de Broca, que se localiza na região anterior do hemisfério esquerdo, também participa da leitura quando vocalizamos as palavras em nossa mente ou em voz alta, além de participar do processo de análise da palavra (Figura 7).

Em todas as idades, os bons leitores mostram um padrão consistente, ativando fortemente a parte posterior do hemisfério esquerdo, com menor ativação da parte frontal (Shaywitz, 2006).



**Figura 7 - Sistemas Cerebrais Para a Leitura - Estudos de imagem cerebral mostraram três áreas envolvidas na leitura no hemisfério cerebral dominante para a linguagem, que em mais de 90% da população é o hemisfério esquerdo. A área de Broca é ativada quando vocalizamos palavras na nossa mente. A área têmporo-parietal medial decodifica os sons das letras. A área occipito-temporal posterior contem a memória para a palavra inteira e, quanto mais lemos, mais ela se torna ativa (Shaywitz, 2006).**

### **1.1.6 AVALIAÇÃO DA LEITURA E ESCRITA**

Anteriormente à disseminação da abordagem neuropsicológica de leitura e escrita no Brasil, ou seja, da visão de que são habilidades cognitivas que possuem diferentes tipos de processamento e estágios e que dependem de várias outras habilidades também cognitivas, eram utilizados testes de desempenho escolar. O mais utilizado destes testes é o Teste de Desempenho Escolar - TDE (Stein, 1994).

O TDE é um instrumento psicométrico que oferece uma forma objetiva de avaliação das capacidades fundamentais para o desempenho escolar, escrita, leitura e aritmética (Stein, 1994). Sua análise é baseada no número de acertos e classifica o desempenho como superior, médio e inferior para cada série, abrangendo da 1ª a 6ª série.

Com o conhecimento da abordagem neuropsicológica, vários procedimentos são usados para testar a funcionalidade das rotas de leitura e escrita. Nesta abordagem, os contrastes entre os escores de precisão em listas de palavras reais e pseudopalavras podem ser usados para demonstrar os déficits nos subsistemas de leitura e escrita. Os padrões de erros, tempo de reação e os efeitos psicolinguísticos dão informações adicionais (Seymour e

Bunce, 1994). Variáveis psicolingüísticas como a frequência de ocorrência das palavras, a regularidade e a lexicalidade são formas de indicar qual estratégia está sendo utilizada na leitura e escrita.

Uma das maneiras mais utilizadas para avaliar os critérios citados acima são a leitura e o ditado de lista de palavras e pseudopalavras. Essas listas devem ser feitas de acordo com a língua e a população a ser estudada. Uma das mais utilizadas no Brasil é a realizada por Pinheiro (1994), que possui palavras de alta e baixa frequência e pseudopalavras, subdivididas em regular, irregular e regra, dissílabas e trissílabas.

### **1.1.7 DISTÚRBIOS DE APRENDIZAGEM**

De acordo com as definições e com estudos mais recentes como o do *Individual with Disabilities Education Act* (IDEA) e de Hendriksen et al. (2007), existe dois subtipos de Distúrbios de Aprendizagem (DA): os que envolvem o domínio verbal e os que envolvem o domínio não verbal. O primeiro subtipo inclui os distúrbios de aprendizagem que afetam primariamente a linguagem oral (Distúrbio Específico de Linguagem), a leitura (Dislexia do Desenvolvimento ou Distúrbio Específico de Leitura) e escrita (Disgrafia ou Distúrbio de Escrita) e o segundo abrange a matemática (Discalculia ou Distúrbio da Matemática) e o Distúrbio de Aprendizagem Não-Verbal.

A dislexia é responsável pela maior parcela desses distúrbios. Segundo o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-IV, 2002), aproximadamente quatro em cada cinco casos de DA são de disléxicos, que

podem ou não estar em combinação com distúrbios de matemática ou da expressão escrita.

## **DISLEXIA**

### **HISTÓRICO**

A primeira referência ao termo “Dislexia” ocorreu em 1872 pelo físico alemão R. Berlin, que usou o termo para descrever o caso de um adulto com dislexia adquirida, isto é, perda da habilidade de leitura após uma lesão cerebral. Pouco tempo depois, A. Kussmaul utilizou em 1877 o termo “cegueira para palavras” ao descrever um paciente adulto afásico que também havia perdido sua habilidade de leitura (Guardiola, 2001).

Já a história da dislexia do desenvolvimento (alteração da aquisição da leitura sem ter ocorrido uma lesão cerebral) iniciou com a primeira descrição de um caso apresentado em 1896 por W. Pringle Morgan, sobre um menino de 14 anos que tinha grande dificuldade para aprender a ler, apesar de ter inteligência normal e desempenhar as demais atividades como um garoto da sua idade. Para este quadro, Morgan empregou o termo cegueira congênita para palavras (*congenital word blindness*), pois baseou-se nos estudos anteriores do oftalmologista escocês Hinshelwood (1895) sobre um indivíduo que adquiriu cegueira para as palavras após dano cerebral.

Hinshelwood continuou a estudar a cegueira congênita para palavras e publicou um artigo em 1917, referindo que esse distúrbio afetava a capacidade dos estudantes em lidar com a linguagem escrita, sem que elas apresentassem outros déficits cognitivos, sendo resultado de um déficit neurológico que causaria

uma dificuldade de memória visual para letras e palavras. Além disso, dizia que era hereditário e mais comum em meninos. Essa publicação deu início a uma nova fase no estudo da dislexia, envolvendo não só a mera identificação e descrição de casos clínicos, mas a análise e a discussão dessa alteração e de seus componentes.

Em seguida, o neurologista americano Samuel T. Orton publicou em 1937 um extenso estudo, no qual examinou mais de mil crianças. Neste, concluiu que essa dificuldade de leitura era mais comum do que se imaginava na época e fazia parte de um conjunto mais amplo de distúrbios de desenvolvimento da linguagem. Ele também verificou que esse déficit tinha um componente familiar e, provavelmente, uma natureza genética (Guardiola, 2001, Santos e Navas, 2002).

Orton ficou mais conhecido por sua teoria da dominância cerebral como causa dos distúrbios de leitura, ou seja, uma falha no desenvolvimento da dominância do hemisfério esquerdo para a linguagem, responsável pelos erros de espelhamento e de sequência das letras observados em indivíduos disléxicos (Santos e Navas, 2002).

Desta época até os dias de hoje, surgiram várias teorias que tentam explicar qual seria a origem das alterações observadas na dislexia. Além disso, atualmente, os exames de neuroimagem estão se mostrando fundamentais para comprovar quais as áreas cerebrais envolvidas na leitura e em suas alterações.

## **TEORIAS**

Revisões feitas relatam brevemente as principais teorias que se propõe a explicar a dislexia e quais seriam as críticas a cada uma delas (Ramus et al., 2003; Démonet et al., 2004)

### Teoria Visual

Essa é uma das mais antigas teorias desenvolvidas para explicar a dislexia e tem origem nos primeiros relatos sobre esse distúrbio. Refere-se à alteração no processamento visual de letras e palavras na página, além de dificuldades no controle do movimento dos olhos (instabilidade binocular, pobre convergência), da atenção e da busca visual. Isso ocorreria por alteração na via magnocelular, uma das vias responsáveis por conduzir o estímulo da retina ao córtex visual primário e especializada na transmissão de mudanças rápidas de imagens e de movimentos. As críticas a essa teoria são que esse déficit é encontrado somente em alguns subgrupos e é difícil de ser replicado.

### Teoria do Processamento Auditivo Rápido

A dislexia seria causada por déficit na percepção auditiva mais básica, ou seja, na percepção de transições entre sons curtos e rápidos, principalmente quando tais eventos acústicos envolvem os fonemas. Isso seria evidenciado por dificuldades em tarefas de discriminação de frequência e de julgamento temporal. Assim, as alterações fonológicas seriam uma consequência. As críticas em relação a essa teoria também são de que esse déficit é encontrado somente em alguns subgrupos e nem sempre prediz alterações específicas de habilidades fonológicas.

### Teoria Magnocelular

É uma generalização da Teoria Visual que defende a existência de uma disfunção da via magnocelular não restrita à modalidade visual, mas sim envolvendo todas as modalidades (visual, auditiva e tátil). As críticas em relação a essa teoria são de que poucos disléxicos apresentam alteração em todas as modalidades sensoriais, além da dificuldade em replicar os estudos.

### Teoria Cerebelar

O cerebelo do disléxico seria menos funcional, gerando diversas dificuldades cognitivas. O cerebelo tem um papel importante no controle motor, conseqüentemente, na articulação da fala. Segundo essa teoria, há um retardo ou disfunção na articulação que leva a uma representação fonológica deficiente. Além disso, outro papel do cerebelo é na automatização de tarefas, como dirigir, digitar e ler, e uma dificuldade nessa habilidade afetaria a aprendizagem da correspondência grafema-fonema. O problema em relação a essa teoria está no fato de que poucos disléxicos apresentam problemas motores, além de que a visão da associação direta entre articulação e desenvolvimento fonológico está sendo abandonada.

### Teoria Fonológica

Refere que os disléxicos têm um prejuízo específico na representação, estocagem e/ou recordação dos sons da fala, levando a alterações na memória operacional fonológica, consciência fonológica e nomeação rápida. Porém, esta teoria não explica a ocorrência de outras alterações que podem ser encontradas na dislexia, mas considera-as como comorbidades.

## Teoria Predominante

De todas as teorias citadas, a que vem ganhando mais força através da comprovação com estudos clínicos e de neuroimagem é a Teoria Fonológica. Um dos estudos mais importantes que demonstra isso é o de Ramus et al. (2003), que avaliaram 16 adultos disléxicos utilizando uma bateria de tarefas relacionadas com todas as teorias e compararam com controles. O resultado encontrado foi que todos os disléxicos apresentaram alterações fonológicas, sendo que alguns também apresentaram dificuldades em outras áreas (visual, auditiva e/ou motora). Os autores concluíram que a alteração fonológica é o problema mais significativo dos disléxicos e a base de suas alterações, suportando a Teoria Fonológica, o que não impede a presença de outras alterações associadas. Além disso, estudos de neuroimagem, que serão tratados mais a diante, estão corroborando esses achados.

## **DEFINIÇÕES**

Existem várias definições para a dislexia. Abaixo, abordaremos as mais importantes.

Uma das mais utilizadas, principalmente no meio científico, é a do DSM-IV (2002), que refere que “a característica essencial do Transtorno da Leitura consiste em um rendimento da leitura (isto é, correção, velocidade ou compreensão da leitura, medidas por testes padronizados administrados individualmente) substancialmente inferior ao esperado para a idade cronológica, a inteligência medida e a escolaridade do indivíduo. A perturbação da leitura

interfere significativamente no rendimento escolar ou em atividades da vida cotidiana que exigem habilidades de leitura. Na presença de um déficit sensorial, as dificuldades de leitura excedem aquelas habitualmente a estas associadas”.

O *National Institute of Health USA (Orton Dislexia Society, 1995)*, define a dislexia como um “transtorno específico da linguagem de origem constitucional e caracterizado por dificuldades em *decodificar* palavras isoladas, geralmente refletindo habilidades de processamento fonológico deficientes, freqüentemente inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas e acadêmicas. Essas dificuldades não são resultantes de um distúrbio geral do desenvolvimento ou de problemas sensoriais”.

Definições mais atuais, recomendadas pela Associação Internacional de Dislexia, enfatizam que tal transtorno é caracterizado por dificuldades significativas no reconhecimento fluente e/ou preciso de palavras (leitura) e por um baixo desempenho em provas de ditado (escrita) e decodificação em indivíduos que apresentam um nível de inteligência dentro da média e uma motivação considerada necessária (Lyon et al. 2003; Shaywitz & Shaywitz, 2005). Esta atualização enfatiza que a maior dificuldade não se restringe a decodificação de ‘uma só palavra’, mas sim à falta de desenvolvimento de uma leitura fluente, sendo o esforço e a lentidão uma das características que persiste na fase adolescente e adulta. Outra modificação esclarece que apesar do distúrbio ser específico de leitura, as dificuldades mais freqüentes abrangem também o espectro da escrita e ortografia (Shaywitz & Shaywitz 2005).

Tal divergência na definição da dislexia surge pela complexidade do diagnóstico, pelas dificuldades de aprendizagem e de leitura nestes quadros que

se modificam com o tempo e porque indivíduos disléxicos não apresentam as mesmas características ao longo de toda vida.

Além disso, pesquisas com disléxicos adolescentes e adultos (Cervera-Mérida, 2006; Berninger et al, 2008) cada vez mais documentam problemas de escrita e ortografia como sintomas deste quadro.

Ainda revisando critérios diagnósticos clássicos como o DSM-IV, observa-se que tais definições pressupõem uma discrepância de um ou dois desvios padrão entre rendimento em provas de leitura padronizadas e o coeficiente intelectual (QI), pois partem do pressuposto que um déficit específico ocorre na ausência de prejuízos em habilidades cognitivas gerais. Entretanto, tais critérios não especificam quais são as provas padronizadas de leitura que devem ser utilizadas para concluir o diagnóstico, fato que pode gerar diferenças fundamentais ao identificar a presença ou não de déficit no perfil da criança. Por exemplo, em provas de precisão de leitura, os indivíduos classificados como disléxicos podem não ser os mesmos do que os identificados por meio de uma prova de fluência e compreensão de leitura. Isso indica que a falta de provas padronizadas gera subjetividade no diagnóstico. Indo além, é importante levar em conta que o QI verbal do disléxico pode ser rebaixado em decorrência da leitura empobrecida (Bishop e Snowling, 2004; Olson et al., 2002). Além disso, é necessária uma grande discrepância para que o diagnóstico seja realmente confirmado.

Segundo Kavale e Forness (2000), Fletcher et al (2004). e Hendriksen et al. (2007), alguns conceitos são elementos comuns nessas definições, ou seja: a heterogeneidade, representada pelos múltiplos domínios envolvidos; a natureza constitucional (ou neurobiológica); a discrepância entre o potencial de

aprendizagem (ou nível de inteligência) e o desempenho acadêmico; a exclusão de problemas primários (déficits sensoriais, deficiência mental, instrução inadequada); e, por fim, interferência dos distúrbios de aprendizagem no desempenho escolar e/ou no funcionamento diário.

Apesar dos pontos em comum, várias respostas são possíveis quando questionamos a respeito dos DA. Para Kavale e Forness (2000), a falha em chegar a um consenso gera controvérsias e conflitos, causados, principalmente, pela falta de conhecimento e entendimento claros sobre os DA, podendo influenciar na precisão do diagnóstico e nas estimativas de incidência.

Dessa forma, nas últimas décadas, cada vez mais teóricos (Lyon, 2003; Shaywitz e Shaywitz, 2005; Stanovich et al., 1999) vêm demonstrando insatisfação com critérios de discrepância para diagnosticar a dislexia e propõem alternativas e/ou complementos a estes critérios.

A hipótese do marcador cognitivo (Frith, 1997; Snowling, 2000) é um modelo alternativo que argumenta que na dislexia o importante é investigar as habilidades cognitivas relacionadas à aquisição da leitura e escrita (Sternberg, 2000; Capovilla e Capovilla, 2002; Salles, Parente e Machado, 2004). Mas deve-se lembrar que duas crianças com dislexia podem apresentar diferentes prejuízos no perfil cognitivo, manifestados em diferentes níveis e graus de severidade, além de sofrer influência dos aspectos emocionais, ambientais, pedagógicos e socioeconômicos (Shaywitz & Shaywitz, 2005).

Além disso, de acordo com o IDEA, um dos critérios a ser considerado, além dos acima descritos, é a resposta do indivíduo ao tratamento indicado após a avaliação ("*Response to Intervention*" ou "RTI"). Porém, essa abordagem pressupõe que todas as crianças identificadas como tendo um possível distúrbio

de aprendizagem tenham acesso ao tratamento, o que não é realidade em nosso meio, devido ao baixo nível sócio-econômico da maioria da população e à carência de serviços públicos que realizam esses atendimentos. Outro ponto é que as condições escolares não favorecem esse tipo de abordagem dentro da sala de aula.

## **TIPOS DE DISLEXIA**

Na dislexia, encontramos alguns subtipos caracterizados de acordo com a rota de leitura que está predominantemente alterada.

A classificação dos subtipos de dislexia mais utilizada atualmente é a seguinte (Ellis, 1995; Ciasca, 2003):

- Dislexia Fonológica (disfonética): alteração na rota fonológica caracterizada por dificuldade na leitura de palavras de baixa frequência e pseudopalavras. De acordo com Capovilla e Capovilla (2003), 67% dos disléxicos são deste tipo.
- Dislexia Superficial: (diseidética): déficit na rota lexical, devido a uma alteração no processamento visual, resultando em dificuldade na leitura da palavra como um todo. Assim, o prejuízo maior está na leitura de palavras irregulares.
- Dislexia Mista: leitores que apresentam problemas dos dois subtipos, fonológica e superficial.

## **PREVALÊNCIA**

A dislexia do desenvolvimento é um dos transtornos da infância de maior prevalência, atingindo de 5 a 10% da população brasileira (Santos e Navas, 2002; Capovilla e Capovilla, 2004, Shaywitz, 2005).

Dados da *International Dyslexia Association* (2005) indicam que 15% a 20% da população apresentam distúrbio de aprendizagem (DA). Na população brasileira, Ciasca (2003) refere que 30% a 40% das crianças nas primeiras séries escolares têm alguma dificuldade, sendo que 3% a 5% apresentam DA e, de acordo com estudos relatados por Santos e Navas (2002), 5 – 10% até 17% apresentam esse distúrbio. Como podemos notar, a incidência varia bastante dependendo da referência adotada, conforme ressaltam Santos & Navas (2002). Isso ocorre devido às controvérsias em relação às definições e/ou tipos de provas utilizadas para realizar o diagnóstico.

Em relação ao sexo, vários estudos brasileiros e internacionais referem um predomínio do sexo masculino (Ciasca, 2003; Arduini, 2006; Hendriksen, 2007, Germano, 2009; Cruz-Rodrigues, 2009). As razões dessas diferenças de gênero têm sido atribuídas a causas genéticas, anatômicas, de especialização hemisférica, ou mesmo sociais, dependendo da população estudada (Ciasca, 2003). Porém, é importante ressaltar que, com freqüência, os meninos são mais identificados no ambiente escolar como tendo problemas de aprendizagem por apresentarem mais alterações de comportamento do que as meninas (Hendriksen, 2007).

Alguns estudos ainda referem que em línguas mais irregulares haveria maior prevalência de casos de dislexia do que em línguas mais regulares (Lindgren et al., 1985).

## HEREDITARIEDADE

Vários estudos verificaram que a dislexia apresenta um forte componente familiar e genético, entretanto o modo de transmissão ainda não está claro (Shastri, 2007). Démonet et al. (2004) referem que a dislexia é um traço complexo e geneticamente heterogêneo, que não mostra uma hereditariedade mendeliana clássica.

Várias regiões e diversos cromossomos (1, 2, 3, 6, 15 e 18) já foram reportados como contendo genes afetados em indivíduos com distúrbios de leitura. Muitos fatores contribuem para a complexidade da correlação genótipo/fenótipo: heterogeneidade genética (locus distintos em diferentes famílias), variações não hereditárias ou múltiplos locus contribuindo para aumentar o risco. A intenção é que, no futuro, possamos ser capazes de relacionar os subtipos de dislexia com um locus particular (Démonet et al., 2004).

Grigorenko et al. (1997) sugeriram que um locus do cromossomo 6 teria papel importante na consciência fonológica e na leitura de uma única palavra de menor extensão, enquanto um locus no cromossomo 15 afetaria somente a leitura de uma única palavra. Porém, esses achados ainda precisam ser confirmados.

A história familiar é um dos mais importantes fatores de risco, sendo que 23% a 65% de crianças disléxicas têm algum parente com o mesmo quadro e 40% têm um irmão. As diferenças nos locus genéticos representariam uma herança poligênica, traços cognitivos diferentes ou tipos diferentes de dislexia que não estão claros (Shaywitz e Shaywitz, 2005).

## **BASES NEURAIS**

A partir do mapeamento das áreas cerebrais envolvidas na leitura de leitores iniciantes e hábeis, podemos entender melhor quais áreas estão alteradas na dislexia. Com os exames de neuroimagem funcional, pode-se verificar uma subativação do sistema posterior de leitura, resultando em problemas nas fases iniciais de aprendizagem da leitura ao analisar as palavras e transformar as letras em sons (Shaywitz, 2006).

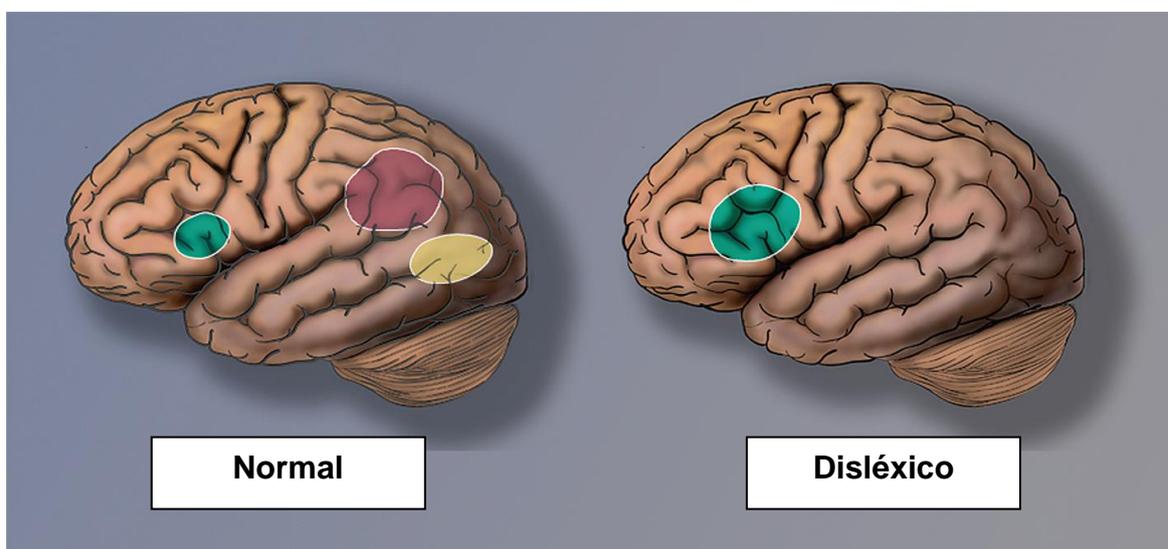
Além disso, a ativação cerebral das crianças disléxicas muda com a idade. As mais velhas demonstram ativação aumentada nas regiões frontais e, quando chegam à adolescência, apresentam padrão de superativação da área de Broca e, assim, passam a usar com frequência cada vez maior essas regiões frontais para a leitura (Figura 8). Isso é resultado de um sistema compensatório e está de acordo com o desempenho de leitura observado nos disléxicos. Um dos meios de compensar a dificuldade é subvocalizar (pronunciar as palavras em voz baixa) enquanto se lê, processo que utiliza a área de Broca (Shaywitz, 2006).

Esse padrão de subativação do sistema posterior confirma de maneira objetiva as dificuldades fonológicas que caracterizam a dislexia. Esse padrão parece universal, ocorrendo em disléxicos de todas as línguas e todas as idades, mesmo em universitários disléxicos com bom desempenho, que são leitores precisos, mas lentos (Shaywitz e Shaywitz, 2005; Shaywitz, 2006).

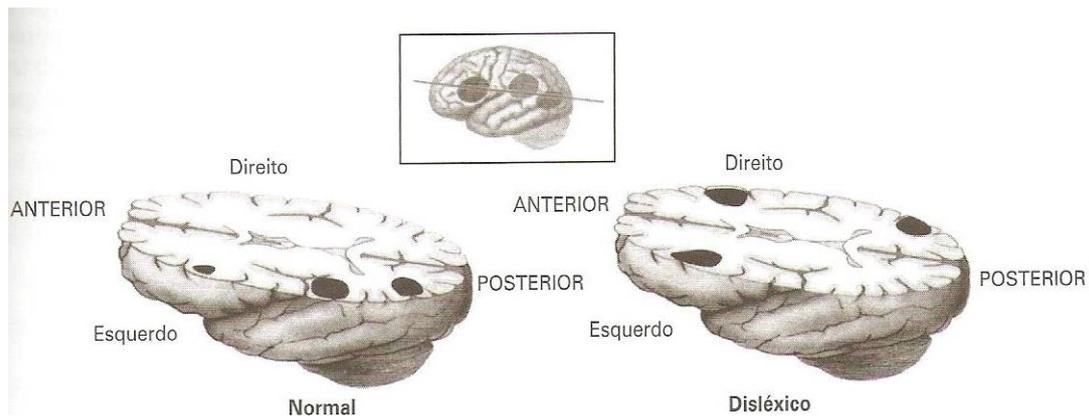
Outro achado importante é que essa alteração na ativação cerebral é observada nas crianças disléxicas desde o início da aprendizagem da leitura, não sendo resultado de anos de leitura deficiente. Além disso, essa alteração está

presente em crianças e adultos com este quadro, confirmando que os problemas de leitura são persistentes (Shaywitz, 2006).

Como os disléxicos não ativam as áreas adequadas para a leitura, usam diferentes rotas, ativando diferentes áreas (Figura 9). Além de depender mais da área de Broca, também usam outros sistemas auxiliares, localizados em áreas anteriores e posteriores do hemisfério direito. Esses sistemas, apesar de serem funcionais e a leitura se tornar mais precisa, não são automáticos e a leitura permanece lenta. (Shaywitz et al, 2002; Shaywitz e Shaywitz, 2005; Shaywitz, 2006).



**Figura 8 – Padrão de ativação cerebral da dislexia, mostrando a subativação do sistema posterior e a maior ativação da área de Broca (adaptado de Shaywitz et al., 2008).**



**Figura 9 – Sistemas compensatórios usados pelos disléticos, mostrando a ativação de áreas anteriores e posteriores do hemisfério direito (adaptado de Shaywitz, 2006).**

## **CARACTERÍSTICAS NEUROPSICOLÓGICAS**

Como já foi descrito anteriormente, a dislexia tem como base o déficit no processamento fonológico, ou seja, o processamento das informações baseadas na estrutura fonológica da linguagem oral, que se manifesta pelo baixo desempenho em tarefas de consciência fonológica, memória operacional fonológica e nomeação rápida (Frith, 1997), este último por lentidão de acesso à informação fonológica na memória de longo prazo (Salles, 2005).

Esse déficit prejudica a habilidade para segmentar as palavras faladas em seus elementos fonológicos e, então, relacionar cada letra com seu som correspondente. Como resultado, existe primeiro uma dificuldade na decodificação das palavras e, depois, em identificá-las. O déficit fonológico é de domínio-específico, isto é, independe de outras habilidades não fonológicas. Assim, de acordo com esse modelo, a dificuldade nas habilidades linguísticas tão básicas bloqueia o acesso a habilidades cognitivas de maior complexidade que

dependem desse processamento, além de influenciar na compreensão do material lido (Shaywitz e Shaywitz, 2005).

Outro achado de vários estudos brasileiros e internacionais é a diferença significativa entre o QI Verbal e o QI Execução, sendo que os disléxicos podem apresentar um melhor desempenho neste último (Ingesson, 2006; Arduini, 2006; Cruz-Rodrigues et al., 2009). Essa diferença provavelmente é reflexo dos déficits fonológicos, além de ser influenciada pela estimulação ambiental e pela pouca exposição à leitura, diminuindo as experiências linguísticas dessas crianças na modalidade escrita (Gathercole, 2006; Salles, 2005).

Porém, como verificado no estudo de Ramus et al. (2003), é possível que disléxicos apresentem problemas cognitivos adicionais, como alterações motoras e visuais. Além disso, muitos estudos mostram a presença de comorbidades, sendo uma das mais comuns o transtorno do déficit de atenção e hiperatividade, afetando aproximadamente 15% a 40% das crianças disléxicas (Willcutt et al., 2005; Jakobson e Kikas, 2007; Cruz-Rodrigues et al., 2009)

De tal forma, duas crianças com dislexia podem apresentar diferentes prejuízos no perfil cognitivo, manifestados em diferentes níveis e graus de severidade, além de sofrer influência de aspectos emocionais, ambientais (pedagógicos) e socioeconômicos (Shaywitz & Shaywitz, 2005).

Além disso, a dislexia se manifesta de maneiras diferentes durante o desenvolvimento da criança. Inicialmente, é caracterizado como uma dificuldade em aprender as letras e as correspondências entre as letras e os sons. Depois, a dificuldade está na precisão da leitura e palavras e, por fim, na velocidade de leitura e nas habilidades de produção escrita (Berninger, 2000; Shaywitz et al., 2008).

Portanto, a investigação de todos esses aspectos é importante, pois a presença de alterações adicionais irá refletir no prognóstico e tratamento dos disléxicos.

## **AValiação**

É importante para o diagnóstico do distúrbio de aprendizagem a avaliação das habilidades de linguagem oral, leitura e escrita e a determinação da discrepância entre o que a criança deveria ter alcançado e o que ela realmente alcançou no processo de alfabetização. Segundo Dockrell e McShane (2000), essa avaliação deve englobar a avaliação formal das habilidades cognitivas da criança e de suas aquisições acadêmicas e, em geral, é usada para confirmar se há defasagem de desempenho. O processo de avaliação deve permitir detectar dificuldades, quais são, por que elas existem e quais as diferenças entre estas e as outras dificuldades eventualmente vividas por outras crianças.

Capellini (2006) refere que o processo diagnóstico da dislexia do desenvolvimento envolve a aplicação de provas e testes que mensurem e qualifiquem as habilidades lingüísticas e cognitivas, bem como as aquisições acadêmicas (leitura, escrita e matemática) a partir de critérios baseados na idade cronológica/mental e na escolaridade. Assim, esse diagnóstico passou a ser realizado através da avaliação com base em critérios normativos do desempenho individual em provas como velocidade de leitura oral e silenciosa, leitura oral e escrita sob ditado de palavras e pseudopalavras, produção de texto, consciência fonológica, nomeação e memória de curto e longo prazo. Particularmente, as rotas de leitura, que determinam o tipo de dislexia, são avaliadas através de

tarefas de leitura em voz alta de palavras e pseudopalavras (Pinheiro e Rothe-Neves, 2001).

Isso é reforçado por Salles e Parente (2006), que referem que a leitura e a escrita abrangem uma série de subprocessos e envolvem diversas funções neuropsicológicas que precisam ser avaliadas para determinar se a criança apresenta ou não um distúrbio de aprendizagem.

A partir dessa avaliação, é possível obter não somente o diagnóstico da dislexia do desenvolvimento, como também o diagnóstico diferencial e de comorbidades e, a partir destes, realizar o planejamento preventivo e terapêutico apropriado com base nas habilidades lingüísticas e cognitivas comprometidas, bem como nas preservadas, de forma a minimizar os problemas escolares (Santos e Navas, 2002; Capellini et al., 2004).

Portanto, é muito importante uma análise de perfis diferenciais de desempenho nos distúrbios e nas dificuldades de aprendizagem, com base em instrumentos de avaliação da leitura e escrita padronizados de acordo com a língua, a população e nível de escolarização, e que envolvam as principais tarefas para determinar quais processos estão alterados, de acordo com as características que já estão determinadas para o diagnóstico destas condições. Porém, são poucos os instrumentos padronizados no Brasil e menos ainda os protocolos que integrem diferentes tarefas de forma a favorecer a análise, no contexto clínico e educacional, do processo de leitura e escrita de forma ampla e abrangente.

## **2. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste estudo é contribuir para o entendimento da dislexia em crianças brasileiras e verificar as diferenças em relação às dificuldades de aprendizagem. Para isso, dividiremos o estudo em duas etapas e abaixo descrevemos os objetivos de cada um deles.

### **Objetivo Estudo I**

Analisar e verificar o perfil de linguagem oral e de leitura e escrita das crianças disléxicas comparadas com crianças que são boas leitoras de mesma idade e de mesmo nível de leitura.

### **Objetivos Específicos**

- Quais habilidades de linguagem oral diferenciam crianças disléxicas das crianças boas leitoras da mesma idade e do mesmo nível de leitura.
- Quais habilidades de leitura e escrita diferenciam crianças disléxicas das crianças boas leitoras da mesma idade e do mesmo nível de leitura.
- Quais habilidades de memória diferenciam crianças disléxicas das crianças boas leitoras da mesma idade e do mesmo nível de leitura.

## **Objetivo Estudo II**

Analisar e verificar diferenças existentes no perfil de linguagem oral e de leitura e escrita de crianças disléxicas e de crianças com dificuldades de aprendizagem.

### **Objetivos Específicos**

- Quais habilidades de linguagem oral diferenciam crianças disléxicas das crianças com dificuldade de aprendizagem
- Quais habilidades de leitura e escrita diferenciam crianças disléxicas das crianças com dificuldade de aprendizagem.
- Quais habilidades de memória diferenciam crianças disléxicas das crianças boas com dificuldade de aprendizagem.

## **ESTUDO I**

## **MÉTODOS**

### **ESTUDO I**

#### **CASUÍSTICA**

Para o Estudo I, foram avaliadas 110 crianças provenientes do Ambulatório de Distúrbios de Aprendizagem do NANI (Núcleo de Atendimento Neuropsicológico Infantil Interdisciplinar) e que passaram por avaliação interdisciplinar englobando aspectos neuropsicológicos, fonoaudiológicos e psicopedagógicos. Se houvesse indicação clínica, com base nesses procedimentos iniciais, a criança também era submetida à avaliação familiar, psicológica, psiquiátrica, pediátrica, ou neuropediátrica. Destas, foram selecionadas 47 crianças disléxicas de ambos os sexos, entre 8 e 14 anos de idade

Para que pudéssemos comparar as crianças disléxicas com crianças com bom desempenho de leitura da mesma idade (Grupo Controle por Idade) e mesmo nível de leitura (Grupo Controle por Nível de Leitura), também foram avaliadas 78 crianças com bom desempenho escolar. Destas, 41 crianças, de ambos os sexos, entre 8 e 14 anos, foram pareadas por idade, sexo e tipo de escola com o grupo dislexia. As outras 37 crianças, também de ambos os sexos, entre 6 anos e 6 meses a 8 anos, foram pareadas por nível de leitura, sexo e tipo de escola com o grupo dislexia. Estas crianças eram provenientes de escolas públicas e particulares da Zona Sul da cidade de São Paulo.

Todos os responsáveis pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento (Anexo 1). Todos os procedimentos do presente estudo foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Anexo 2).

## **SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES**

### **▪ Crianças disléxicas – Grupo Dislexia (GD)**

O diagnóstico de dislexia foi obtido a partir de uma avaliação interdisciplinar descrita anteriormente e baseado nos seguintes aspectos: discrepância entre o nível de inteligência e o desempenho escolar esperado em função da idade e nível de escolaridade de, pelo menos, 2 desvios-padrão; a heterogeneidade das manifestações, que poderiam envolver, além do comprometimento da leitura, o envolvimento da escrita e matemática; e a exclusão de problemas primários.

Os critérios de inclusão das crianças disléxicas neste trabalho foram: idade mínima de 8 anos; nível de inteligência geral (QI) acima de 80; não apresentar fatores emocionais e/ou familiares que possam ter gerado as dificuldades de leitura e escrita; não apresentar distúrbios de linguagem (distúrbio de linguagem expressiva, distúrbio misto de linguagem); não apresentar alterações neurológicas e/ou psiquiátricas; não-ocorrência de alterações sistêmicas (diabetes, doenças renais, ter se submetido à quimioterapia, etc...) anteriores à alfabetização; não ter histórico de atraso neuropsicomotor; não ter histórico de uso de álcool e/ou drogas pelos pais na concepção e/ou durante a gestação; não ter tido intercorrências pré, peri ou pós natais que possam

ocasionar alterações neurológicas; ter nascido após a 36ª semana de gestação e com, pelo menos, 2000g.

- **Crianças pareadas por idade (Grupo Controle por Idade – GCI)**

As crianças que foram pareadas com as crianças disléxicas por idade, além de sexo e tipo de escola, foram inicialmente indicadas pelos professores e/ou coordenadores das escolas como tendo desempenho adequado para a série e idade. Depois, a fim de que essa indicação fosse confirmada, as crianças eram avaliadas através do TDE (Teste de Desempenho Escolar) e era solicitado aos pais que respondessem a uma anamnese. Se tivessem desempenho adequado para a série em todas as tarefas do teste (leitura, escrita e aritmética) e no escore total, além de não possuírem nenhum critério de exclusão (presença de distúrbios de linguagem, motor ou emocional; apresentar alterações neurológicas e/ou psiquiátricas; ter tido intercorrências pré, peri ou pós natais que possam ocasionar alterações neurológicas; não ter nascido após a 36ª semana de gestação e com, pelo menos, 2000g), elas eram, posteriormente, avaliadas com a bateria usada neste trabalho e incluídas na amostra.

- **Crianças pareadas por nível de leitura (Grupo Controle por Nível de Leitura – GCL)**

As crianças que foram pareadas com as crianças disléxicas por nível de leitura, além de sexo e tipo de escola, foram inicialmente indicadas pelos professores e/ou coordenadores das escolas como tendo desempenho adequado para a série e idade. Depois, a fim de que essa indicação também fosse confirmada, as crianças eram avaliadas através do TDE (Teste de Desempenho

Escolar) (Stein, 1994) e era solicitado aos pais que respondessem a uma anamnese. Se tivessem desempenho adequado para a idade em todas as tarefas do teste (leitura, escrita e aritmética) e no escore total, além de não possuírem nenhum critério de exclusão (que já foi descrito no item anterior), elas eram, posteriormente, avaliadas com a bateria usada neste trabalho e incluídas na amostra.

## **PROCEDIMENTO**

Cada uma das crianças foi avaliada com uma bateria de avaliação composta por testes e tarefas envolvendo linguagem oral, leitura e escrita e memória (Anexo 3) e que foi realizada em 2 sessões de, aproximadamente, 1 hora cada. A bateria de avaliação está descrita abaixo.

## **BATERIA DE AVALIAÇÃO**

- **Desempenho Escolar:**
  - **Teste de Desempenho Escolar - TDE (Stein, 1994):** composto de 3 subtestes:
    - Escrita: envolve a escrita do nome próprio e de 34 palavras isoladas apresentadas sob a forma de ditado. É atribuído 1 ponto para cada acerto, sendo o escore máximo de 35 pontos.
    - Leitura: leitura de 70 palavras isoladas. É atribuído 1 ponto para cada acerto, sendo o escore máximo de 70 pontos.

- Aritmética: solução oral de 3 problemas e cálculo de 35 operações por escrito. É atribuído 1 ponto para cada acerto, sendo o escore máximo de 38 pontos.

Ao final, obtemos o Escore Bruto (EB) em cada subteste e o Escore Bruto Total, obtido a partir da soma dos EB dos subtestes. A partir desses valores, classificamos aquele desempenho de acordo com a série correspondente.

#### ▪ **Linguagem Oral**

- Componente Semântico
  - Teste de Vocabulário do ABFW – Teste de Linguagem Infantil (Andrade et al., 2000): a criança deve nomear 118 figuras que lhe são apresentadas. É atribuído 1 ponto para cada acerto.
- Componente Sintático
  - Complementação de Sentenças (Braz e Pellicciotti, 1981): a criança deve completar 10 frases apresentadas oralmente pelo avaliador. São atribuídos 2 pontos para complementação correta, 1 ponto para complementação parcialmente correta (com erros de concordância verbal e nominal) e zero ponto para complementação incorreta.
- Componente Fonológico:
  - Prova de Discriminação de Fonemas (Braz e Pellicciotti, 1981): são ditos 24 pares de palavras e a criança deve dizer se são diferentes ou não. É atribuído 1 ponto para cada acerto. A prova avalia a capacidade de distinguir fonemas com um único traço distintivo entre eles.
  - CONFIAS – Consciência Fonológica: Instrumento de Avaliação Sequencial (Moojen et al., 2003): são realizadas diversas tarefas, cada

uma avaliando uma habilidade de consciência fonológica. O procedimento é dividido em 2 partes. A primeira corresponde ao nível da sílaba e é composta pelas seguintes tarefas: síntese, segmentação, identificação de sílaba inicial, identificação de rima, produção de palavra com a sílaba dada, identificação de sílaba medial, produção de rima, exclusão e transposição. A segunda refere-se ao nível do fonema e é composta pelas seguintes tarefas: produção de palavra que inicia com o som dado, identificação de fonema inicial, identificação de fonema final, exclusão, síntese, segmentação, transposição. É atribuído 1 ponto para cada acerto, sendo o escore máximo de 70 pontos, 40 no nível da sílaba e 30 no nível do fonema.

- Compreensão oral
  - Compreensão de sentenças: são apresentadas oralmente para a criança 40 frases e, ao final de cada uma, a criança deve apontar para a figura que a representa entre 5 opções. Para cada acerto é atribuído 1 ponto.
- **Linguagem Escrita**
  - **Leitura**
    - Nomeação de letras: são mostradas as letras do alfabeto em ordem aleatória e é pedido para que a criança diga o nome delas. Para cada acerto, é atribuído 1 ponto e para cada erro zero ponto.
    - Leitura de palavras e pseudopalavras: a criança é solicitada a ler uma lista de palavras e pseudopalavras (selecionadas de Pinheiro, 1994). Os estímulos são igualmente distribuídos de acordo com a frequência,

lexicalidade, regularidade e comprimento (15 palavras de alta frequência, 15 de baixa frequência e 15 pseudopalavras, todas distribuídas equivalentemente em relação à regularidade e comprimento). É atribuído 1 ponto para cada acerto e zero para cada erro.

- Leitura de frases: é pedido para que a criança leia 5 frases. É atribuído 1 ponto para cada acerto e zero para cada erro.
- Velocidade de leitura silenciosa e em voz alta: é pedido para que a criança leia um texto silenciosamente e outro em voz alta. Para cada um, é cronometrado 2 minutos e, ao final, é marcado em qual parte do texto a criança está. Então, o número de palavras é dividido por 2 e teremos o valor de palavras lidas por minuto. São 3 tipos de textos variando em relação ao nível de complexidade para cada série.
- Compreensão de leitura: depois que a criança ler os textos da prova anterior, são propostas perguntas referentes a cada um. São atribuídos 2 pontos para cada resposta correta, 1 ponto para cada resposta parcialmente correta e zero para cada resposta incorreta.

Ao final, os erros cometidos nas tarefas de leitura são somados e classificados de acordo com os seguintes critérios: trocas auditivas (trocas envolvendo grafemas que representam fonemas que se distinguem pela sonoridade, ex.: p/b, t/d, c/g/, f/v, s/z, ch/j), trocas visuais (trocas entre grafemas que são parecidos víso-espacialmente, ex.: p/q, m/n), omissões, inversões e acréscimos. Demais trocas são classificadas como “outras” (ex.: entre “r/rr”, “lh/nh”, além daquelas sem classificação). Será registrada a porcentagem de cada tipo de erro.

- **Escrita**

- Ditado de letras: as 26 letras do alfabeto são ditadas em ordem aleatória para que a criança escreva.
- Ditado de palavras e pseudopalavras: são ditadas palavras e pseudopalavras (selecionadas de Pinheiro, 1994). Os estímulos são igualmente distribuídos de acordo com a frequência, lexicalidade, regularidade e comprimento (15 palavras de alta frequência, 15 de baixa frequência e 15 pseudopalavras, todas distribuídas equivalentemente em relação à regularidade e comprimento). É atribuído 1 ponto para cada acerto e zero para cada erro.
- Redação temática: é solicitado a criança que escreva uma história a partir de uma figura temática que será mostrada. O texto foi analisado de acordo com Abaurre (1987) através dos seguintes critérios:
  - 1) Aspectos formais e convencionais: uso diferenciado de letra de forma / cursiva, traçado da letra, uso de maiúsculas e minúsculas, uso de sinais de pontuação, parágrafo, percepção de que se escreve tudo que faz parte do enunciado a ser representado na escrita.
  - 2) Aspectos referentes à elaboração do texto: tema, tipo de texto, coerência, coesão textual, estilo.

Cada um dos critérios é pontuado da seguinte forma: 2 pontos totalmente atingido, 1 ponto para parcialmente atingido e zero para não atingido.

Ao final, os erros cometidos nas tarefas de escrita também são somados e classificados de acordo com os seguintes critérios: trocas auditivas, trocas visuais, trocas ortográficas, omissões, inversões, acréscimos e outras. Considerar-se-á a porcentagem de cada tipo de erro.

- **Memória**

- **Memória Operacional Fonológica**

- Dígitos (WISC- III) - ordem direta e ordem inversa: Nesta tarefa, o examinador lê em voz alta uma seqüência de números. Para cada item de Dígitos na Ordem Direta, a criança repete os números na mesma ordem em que foram falados. Para cada item de Dígitos na Ordem Inversa, a criança repete os números na ordem inversa. Cada item apresenta duas tentativas, com números diferentes, e cada tentativa possui o mesmo número de dígitos (Weschler, 2003).
    - Teste de Repetição de Pseudopalavras para Crianças Brasileiras - BCPR (Santos e Bueno, 2003): composto por 40 pseudopalavras. A avaliadora coloca um anteparo em seu rosto de forma a evitar pistas orofaciais e solicita que a criança repita a pseudopalavra do mesmo modo que foi dita. Para cada acerto é atribuído 1 ponto. Esta tarefa avalia a capacidade de memória operacional fonológica.

- **Memória Operacional Viso-Espacial**

- Blocos de Corsi - ordem direta e ordem inversa: é composto por um tabuleiro branco com 9 cubos azuis sobre ele. Nessa tarefa o examinador aponta alguns cubos e o examinando repete o movimento feito pelo examinador na mesma ordem. Inicia-se com a apresentação de duas séries compostas por dois cubos, depois se passa para a série de três cubos e assim sucessivamente até que o sujeito erre duas vezes consecutivas ou alcance a série completa de nove dígitos. Na ordem

inversa, é solicitado ao sujeito que reproduza a seqüência de blocos na ordem inversa daquela realizada pelo aplicador.

▪ **Memória Semântica**

- Fluência Semântica: a proposta dessa tarefa é a produção espontânea de palavras que pertençam a determinadas categorias semânticas, tais como animais e frutas, durante 1 minuto. Não é permitido a pronúncia de nomes próprios e palavras derivadas, nem a repetição das palavras já ditas (Spreen e Strauss, 1998).
- Fluência Fonológica (F. A. S.): essa tarefa é semelhante à Fluência Semântica, diferindo apenas por ser solicitada a produção espontânea de palavras que iniciem com as letras F, A e S, respectivamente (Spreen e Strauss, 1998).

▪ **Memória Episódica**

- Memória Lógica: trata-se da recordação imediata e tardia (após 30 minutos) de uma história que é lida pelo examinador à criança. Essa história é composta por 30 itens e é dado 1 ponto para cada item recordado (Tulving, 1983).

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise estatística foi realizada utilizando-se o pacote estatístico SPSS Versão 18. O nível de significância adotado foi de 5%.

Nas variáveis nominais, foi realizado o teste Chi-Quadrado. Para as variáveis numéricas, inicialmente foi realizado o Teste de Levene para verificação da distribuição. Quando as variáveis possuíam distribuição normal, foi realizado o

Teste de Análise de Variâncias (ANOVA), com teste a posteriori de Tukey. Já para as variáveis que não possuíam distribuição normal, foi realizado o teste não paramétrico Kruskal-Wallis seguido de Mann-Whitney para as análises posteriores, utilizando-se a correção de Bonferroni. Assim, o nível foi de 2%.

Por fim, foi realizada a Análise Discriminante a fim de verificar quais variáveis melhor discriminam os grupos em cada estudo.

## RESULTADOS

A caracterização da amostra está descrita na Tabela 1. A distribuição dos grupos de acordo com o sexo e tipo de escola não diferiu devido ao pareamento realizado. Quanto à idade, as crianças do GD apresentaram idade média de 11,4 anos ( $\pm 1,5$ ), as do GCI de 11,4 anos ( $\pm 1,6$ ) e as do GCL de 7,7 anos ( $\pm 0,6$ ). Houve diferenças entre os grupos ( $F(2) = 99,4$ ;  $p < 0,001$ ), sendo que GD e GCI têm uma média de idade maior em relação ao GCL ( $p < 0,001$ ), o que já era esperado, já que o GCI foi pareado por idade com o GD e o GCL foi pareado de acordo com o nível de leitura, que é discrepante à idade do GD.

**Tabela 1 – Caracterização da Amostra**

		GD	GCI	GCL	<i>p</i>
SEXO	Feminino	15	15	15	<i>ps</i> = 0,7
	Masculino	32	26	22	
TIPO DE ESCOLA	Pública	24	18	18	<i>ps</i> = 0,7
	Particular	23	23	19	
IDADE MÉDIA (em anos)		11,4 ( $\pm 1,5$ )	11,4 ( $\pm 1,6$ )	7,7 ( $\pm 0,6$ ) *	<i>ps</i> =< 0,001

\* diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos

A tabela 2 apresenta os resultados dos testes de linguagem oral em relação aos aspectos semânticos, sintáticos e de compreensão oral.

**Tabela 2 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Linguagem Oral**

	GD	GCI	GCL	<i>p</i>
Vocabulário ABFW	108,7 ( $\pm 6,5$ )	110,5 ( $\pm 3,7$ )	105,9 <sup>c</sup> ( $\pm 4,9$ )	<i>ps</i> $\leq$ 0,02
Complementação de Sentenças	14,5 <sup>c</sup> ( $\pm 3,6$ )	17,9 ( $\pm 2,1$ )	18,0 ( $\pm 1,8$ )	<i>ps</i> < 0,001
Compreensão Oral de Sentenças	37,3 <sup>a</sup> ( $\pm 3,7$ )	39,2 ( $\pm 1,2$ )	38,5 <sup>a</sup> ( $\pm 1,5$ )	<i>ps</i> = 0,001

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

<sup>c</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos

Nas tarefas de linguagem oral, verificamos que o GCL apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GD e GDI ( $U = 525,0$ ;  $p = 0,02$  /  $U = 328,5$ ;  $p < 0,001$ ) na tarefa de vocabulário do ABFW (aspecto semântico). Porém, esses dados são esperados dentro do desenvolvimento da linguagem, já que os componentes do GCL são mais novos que os componentes dos demais grupos. Em relação à tarefa de complementação de sentenças (aspecto sintático), o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GDI e GDL ( $U = 412,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 363,0$ ;  $p < 0,001$ ). Na tarefa de compreensão oral de sentenças, tanto o GD como o GCL ( $U = 524,5$ ;  $p = 0,001$  /  $U = 449,5$ ;  $p = 0,001$ ) apresentaram desempenho significativamente abaixo do grupo GDI. Esse resultado também é esperado dentro do desenvolvimento da linguagem para o GCL, mas não para o GD, que apresenta a mesma média de idade do GCI.

Na tabela 3 estão os resultados das tarefas de linguagem oral no nível fonológico.

**Tabela 3 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas Envolvendo Habilidades Fonológicas**

		GD	GCI	GCL	<i>p</i>
Discriminação de Fonemas		22,7 ( $\pm 2,6$ )	23,7 ( $\pm 0,5$ )	23,7 ( $\pm 0,5$ )	$p = 0,64$
Consciência Fonológica	Sílabas	34,5 <sup>c</sup> ( $\pm 5,1$ )	39,5 ( $\pm 0,9$ )	38,2 <sup>a</sup> ( $\pm 2,3$ )	$ps \leq 0,002$
	Fonemas	18,6 <sup>c</sup> ( $\pm 7,3$ )	26,9 ( $\pm 3,8$ )	23,7 <sup>a</sup> ( $\pm 5,4$ )	$ps \leq 0,002$
	Total	53,2 <sup>c</sup> ( $\pm 11,2$ )	66,1 ( $\pm 3,7$ )	61,7 <sup>a</sup> ( $\pm 6,4$ )	$ps \leq 0,002$

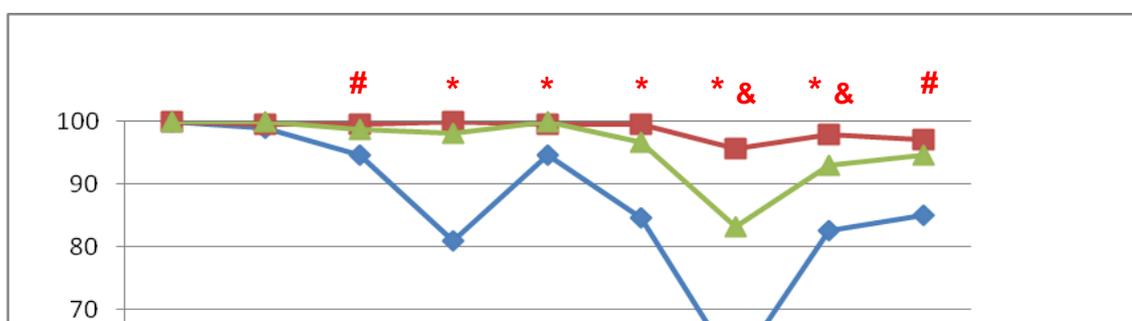
<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significante em relação ao GCI

<sup>c</sup> = diferença estatisticamente significante em relação aos outros 2 grupos

Não foram observadas diferenças entre os grupos na discriminação de fonemas. Já quanto à consciência fonológica, envolvendo o total das tarefas silábicas, fonêmicas e o total geral, verificamos que o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI ( $U = 158,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U$

= 337,5;  $p < 0,001$  /  $U = 259,5$ ;  $p < 0,001$ ) e GCL ( $U = 376,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 538,5$ ;  $p = 0,003$  /  $U = 468,5$ ;  $p < 0,001$ ) e o GCL apresentou desempenho significativamente abaixo do grupo GCI ( $U = 486,0$ ;  $p = 0,003$  /  $U = 448,5$ ;  $p = 0,002$  /  $U = 424,5$ ;  $p = 0,001$ ). Assim, o desempenho do GD é pior que o GCL que, por sua vez, é pior que o GCI. Esse resultado também é esperado dentro do desenvolvimento da linguagem para o GCL, mas não para o GD que apresenta a mesma média de idade do GCI.

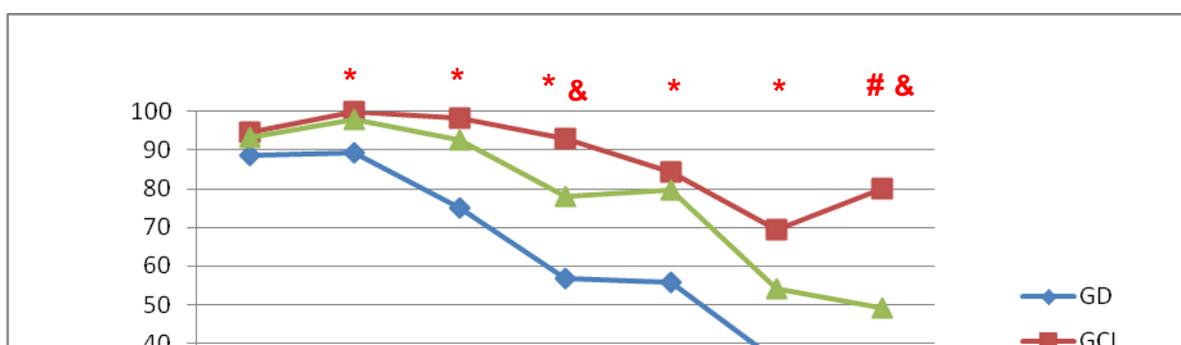
Quando cada tarefa de consciência fonológica foi analisada separadamente, no nível da sílaba (Figura 10), verificamos que o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI e GCL nas tarefas de identificação de rima ( $U = 553,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 555,0$ ;  $p < 0,001$ ), produção de palavra com a sílaba dada ( $U = 802,0$ ;  $p = 0,014$  /  $U = 703,0$ ;  $p = 0,005$ ), identificação de sílaba medial ( $U = 614,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 624,0$ ;  $p = 0,004$ ), produção de rima ( $U = 347,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 510,5$ ;  $p = 0,001$ ) e exclusão silábica ( $U = 486,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 622,0$ ;  $p = 0,016$ ). Além disso, o GD também apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI nas tarefas de identificação de sílaba inicial ( $U = 802,0$ ;  $p = 0,014$ ) e transposição silábica ( $U = 751,0$ ;  $p = 0,015$ ). Já o GCL apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI nas tarefas de produção de rima ( $U = 578,5$ ;  $p = 0,014$ ) e exclusão silábica ( $U = 556,5$ ;  $p = 0,009$ ). Nas tarefas de síntese silábica e segmentação silábica não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos.



**Figura 10 - Porcentagem média de acertos nas tarefas silábicas de consciência fonológica**

# GD < GCI / \* GD < GCI e GCL / & GCL < GCI

Em relação às tarefas no nível do fonema (Figura 11), o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI e GCL nas tarefas de identificação de fonema inicial ( $U = 656,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 642,0$ ;  $p = 0,003$ ), identificação de fonema final ( $U = 440,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 507,0$ ;  $p = < 0,001$ ), exclusão fonêmica ( $U = 360,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 593,0$ ;  $p = 0,01$ ) e síntese fonêmica ( $U = 493,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 510$ ;  $p = 0,001$ ). Além disso, o GD também apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI na tarefa de segmentação fonêmica ( $U = 533,0$ ;  $p < 0,001$ ) e transposição fonêmica ( $U = 380,0$ ;  $p < 0,001$ ). Já o GCL apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI nas tarefas de exclusão fonêmica ( $U = 449,0$ ;  $p = 0,001$ ) e transposição fonêmica ( $U = 401,5$ ;  $p < 0,001$ ). Não houve diferenças entre os grupos na tarefa de produção de palavra que inicia com o som dado.



**Figura 11 - Porcentagem de acertos nas tarefas fonêmicas de consciência fonológica**

\* GD < GCI e GCL / & GCL < GCI / # GD < GCI

Quando analisamos cada tarefa de leitura (Tabela 4), verificamos que o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI (U = 635,0; p = 0,001) e GCL (U = 593,5; p = 0,003) na leitura de letras. Em relação à leitura de palavras de alta e baixa frequências e de pseudopalavras, verificamos que o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI (U = 388,0; p < 0,001 / U = 94,5; p < 0,001 / U = 198,0; p < 0,001) e GCL (U = 478,0; p < 0,001 / U = 365,5; p < 0,001 / U = 310,0; p < 0,001) e o GCL apresentou desempenho significativamente abaixo do grupo GCI (U = 588,0; p = 0,02 / U = 259,5; p < 0,001 / U = 428,0; p = 0,001). Assim, o desempenho do GD é pior que o GCL que, por sua vez, é pior que o GCI. Em relação ao GCL, esse resultado é esperado dentro do desenvolvimento da linguagem escrita, mas não para o GD que apresenta a mesma média de idade do GCI. Em relação à leitura em voz alta e silenciosa, o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI (U = 41,0; p < 0,001 / U = 126,5; p < 0,001 / U = 381,0; p < 0,001) e GCL (U = 148,5; p < 0,001 / U = 354,0; p < 0,001 / U = 522,0; p = 0,005) e o GCL apresentou desempenho significativamente abaixo do grupo GCI nas tarefas de

velocidade de leitura em voz alta ( $U = 441,0$ ;  $p = 0,002$ ) e silenciosa ( $U = 420,0$ ;  $p = 0,001$ ) e na compreensão da leitura silenciosa ( $U = 483,5$ ;  $p = 0,005$ ), sendo que, nessas tarefas, o desempenho do GD é pior que o GCL que, por sua vez, é pior que o GCI. Novamente, em relação ao GCL, esse resultado é esperado dentro do desenvolvimento da linguagem escrita, mas não para o GD que apresenta a mesma média de idade do GCI. Quanto à compreensão da leitura em voz alta, o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI ( $U = 571,0$ ;  $p = 0,002$ ) e GCL ( $U = 582,0$ ;  $p = 0,02$ ). É importante ressaltar que os textos foram dados de acordo com a série em que a criança se encontrava ou de acordo com sua habilidade de leitura. Porém, mesmo assim, o GD ainda apresentou um pior desempenho em relação aos demais grupos.

**Tabela 4 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Leitura**

		GD	GCI	GCL	$p$
	Letras	24,9 <sup>C</sup> ( $\pm 1,8$ )	25,9 ( $\pm 0,4$ )	25,8 ( $\pm 0,6$ )	$ps \leq 0,003$
Palavras	Alta Frequência	12,3 <sup>C</sup> ( $\pm 3,4$ )	14,9 ( $\pm 0,4$ )	14,5 <sup>a</sup> ( $\pm 0,9$ )	$ps \leq 0,02$
	Baixa Freq.	10,4 <sup>C</sup> ( $\pm 4,2$ )	14,9 ( $\pm 0,4$ )	13,7 <sup>a</sup> ( $\pm 1,1$ )	$ps < 0,001$
	Pseudopalavras	9,2 <sup>C</sup> ( $\pm 3,9$ )	13,9 ( $\pm 1,1$ )	12,9 <sup>a</sup> ( $\pm 1,1$ )	$ps < 0,001$
Leitura em Voz Alta	Velocidade	41,2 <sup>C</sup> ( $\pm 19,3$ )	103,3 ( $\pm 23,2$ )	84,8 <sup>a</sup> ( $\pm 30,0$ )	$ps < 0,001$
	Compreensão	7,0 <sup>C</sup> ( $\pm 2,9$ )	8,9 ( $\pm 1,4$ )	8,6 ( $\pm 1,1$ )	$ps = 0,002$
Leitura Silenciosa	Velocidade	57,5 <sup>C</sup> ( $\pm 31,9$ )	136,7 ( $\pm 50,2$ )	99,3 <sup>a</sup> ( $\pm 46,3$ )	$ps \leq 0,005$
	Compreensão	4,3 <sup>C</sup> ( $\pm 3,3$ )	7,8 ( $\pm 1,7$ )	6,2 <sup>a</sup> ( $\pm 2,5$ )	$ps \leq 0,02$

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significante em relação ao GCI

<sup>C</sup> = diferença estatisticamente significante em relação aos outros 2 grupos

Em relação aos tipos de erros cometidos na leitura (tabela 5), o GD apresentou maior quantidade de erros do que os dois grupos em todos os tipos de erros analisados (GCI: trocas auditivas  $U = 126,0$ ;  $p < 0,001$  / trocas visuais  $U =$

533,0;  $p < 0,001$  / omissões  $U = 260,5$ ;  $p < 0,001$  / inversões  $U = 404,5$ ;  $p < 0,001$  / acréscimos  $U = 451,0$ ;  $p < 0,001$  / outras  $U = 81,5$ ;  $p < 0,001$  / total  $U = 70,5$ ;  $p < 0,001$  e GCL: trocas auditivas  $U = 165,5$ ;  $p < 0,001$  / omissões  $U = 353,0$ ;  $p < 0,001$  / inversões  $U = 394,0$ ;  $p < 0,001$  / acréscimo  $U = 353,5$ ;  $p < 0,001$  / outras  $U = 389,5$ ;  $p < 0,001$  / total  $U = 294,5$ ;  $p < 0,001$ ), com exceção das trocas visuais em relação ao GCL, que não houve diferença. Quanto ao GCL, este apresentou mais erros em relação ao GCI nos tipos trocas visuais ( $U = 594,5$ ;  $p = 0,002$ ), outras ( $U = 284,0$ ;  $p < 0,001$ ) e total ( $U = 351,5$ ;  $p < 0,001$ ), sendo que também é esperado dentro do processo de desenvolvimento da linguagem escrita.

**Tabela 5 – Média da Porcentagem de Erros e Desvio Padrão nas Atividades de Leitura**

	GD	GCI	GCL	$p$
Trocas Auditivas	3,8 <sup>C</sup> ( $\pm 4,8$ )	0,1 ( $\pm 0,2$ )	0,3 ( $\pm 0,4$ )	$ps < 0,001$
Trocas Visuais	0,5 <sup>a</sup> ( $\pm 1,3$ )	0,0 ( $\pm 0,0$ )	0,2 <sup>a</sup> ( $\pm 0,4$ )	$ps \leq 0,002$
Omissões	3,4 <sup>C</sup> ( $\pm 4,2$ )	0,4 ( $\pm 0,3$ )	0,7 ( $\pm 0,6$ )	$ps < 0,001$
Inversões	0,8 <sup>C</sup> ( $\pm 1,5$ )	0,02 ( $\pm 0,1$ )	0,1 ( $\pm 0,2$ )	$ps < 0,001$
Acréscimos	2,3 <sup>C</sup> ( $\pm 4,2$ )	0,5 ( $\pm 0,4$ )	0,4 ( $\pm 0,5$ )	$ps < 0,001$
Outras	10,8 <sup>C</sup> ( $\pm 12,3$ )	0,9 ( $\pm 0,6$ )	2,6 <sup>a</sup> ( $\pm 1,9$ )	$ps < 0,001$
Total	21,6 <sup>C</sup> ( $\pm 25,5$ )	1,9 ( $\pm 1,1$ )	9,6 <sup>a</sup> ( $\pm 33,5$ )	$ps < 0,001$

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

<sup>C</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos

Ao analisarmos cada tarefa de escrita (tabela 6), verificamos que o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI no ditado de letras ( $U = 632,5$ ;  $p = 0,001$ ). Já no ditado de palavras de alta e baixa frequência e de pseudopalavras, o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI ( $U = 172,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 68,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 116,0$ ;  $p < 0,001$ ) e do GCL ( $U = 348,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 244,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 314,5$ ;  $p < 0,001$ ). Quanto aos

aspectos formais da elaboração de texto, o GD apresentou desempenho abaixo apenas do GCI (U = 203,0; p < 0,001). Quando comparamos o GCL em relação ao GCI, observamos desempenho significativamente abaixo do primeiro em relação ao segundo em todas as tarefas, ou seja, ditado de letras (U = 478,0; p < 0,001), palavras de alta (U = 391,5; p < 0,001) e baixa frequência (U = 141,0; p < 0,001), pseudopalavras (U = 322; p < 0,001) e nos aspectos formais da elaboração de texto (U = 208,5; p < 0,001), sendo que também é esperado dentro do processo de desenvolvimento da linguagem escrita.

**Tabela 6 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Escrita**

		GD	GCI	GCL	<i>p</i>
Letras		24,9 <sup>a</sup> (±2,0)	25,9 (± 0,4)	25,4 <sup>a</sup> (± 0,8)	<i>p</i> s ≤ 0,001
Palavras	Alta Frequência	9,3 <sup>c</sup> (± 4,5)	14,9 (± 0,4)	13,6 <sup>a</sup> (± 1,8)	<i>p</i> s < 0,001
	Baixa Frequência	6,3 <sup>c</sup> (± 3,6)	13,2 (± 1,3)	10,5 <sup>a</sup> (± 1,6)	<i>p</i> s < 0,001
	Pseudopalavras	7,3 <sup>c</sup> (± 4,5)	13,8 (± 1,0)	12,1 <sup>a</sup> (± 2,0)	<i>p</i> s < 0,001
Elaboração de Texto	Aspectos Formais	6,6 <sup>a</sup> (± 1,6)	9,0 (± 1,2)	6,4 <sup>a</sup> (± 2,0)	<i>p</i> < 0,001

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

<sup>c</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos

Em relação à categoria de produção de texto, verificamos diferenças entre os grupos ( $X^2(10) = 58,8$ ; p < 0,001). As diferenças são em relação às seguintes categorias: Categoria I – o GD apresentou maior quantidade de produções nesta categoria do que os outros dois grupos; Categorias I e II – o GCI não apresentou nenhuma produção nessas categorias; Categoria III – foi a categoria que possuiu maior quantidades de produções do GCL; Categoria V – apresentou maior quantidade de produções do GCI e a menor quantidade do GD.

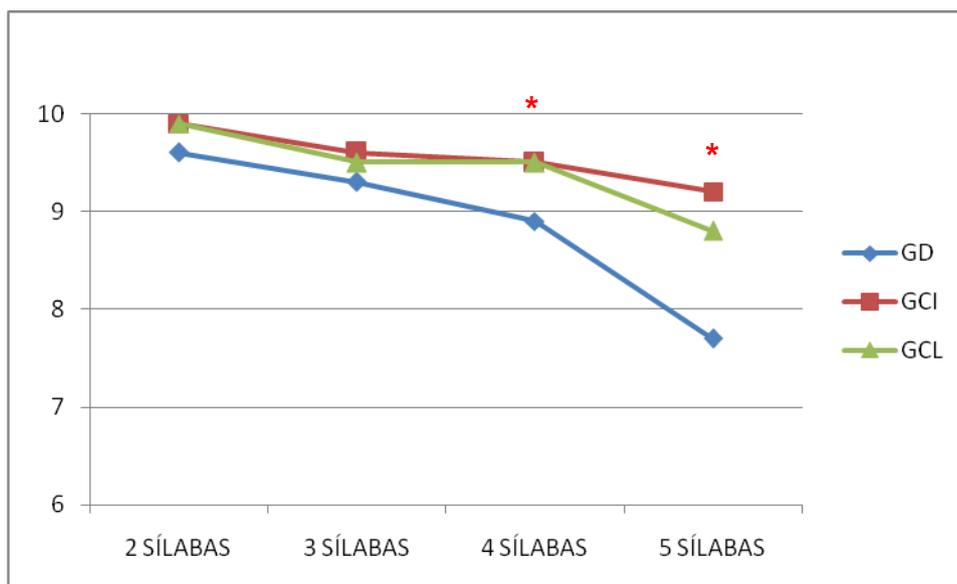
Quanto aos erros nas tarefas de escrita (Tabela 7), o GD apresentou maior porcentagem de erros do que o GCI em todos os tipos analisados (trocas auditivas:  $U = 96,5$ ;  $p < 0,001$  / trocas visuais:  $U = 422,0$ ;  $p < 0,001$  / trocas ortográficas:  $U = 181,5$ ;  $p < 0,001$  / omissões:  $U = 186,5$ ;  $p < 0,001$  / inversões:  $U = 574,0$ ;  $p < 0,001$  / acréscimos:  $U = 442,5$ ;  $p < 0,001$  / separação e aglutinação:  $U = 566,0$ ;  $p < 0,001$  / outras:  $U = 21,5$ ;  $p < 0,001$  / total:  $U = 11,5$ ;  $p < 0,001$ ). Quando comparamos o GD com o GCL, o primeiro apresentou mais erros do que o segundo em relação às trocas auditivas ( $U = 260,5$ ;  $p < 0,001$ ) e visuais ( $U = 536,0$ ;  $p = 0,001$ ), omissões ( $U = 492,5$ ;  $p = 0,001$ ), inversões ( $U = 640$ ;  $p = 0,01$ ), separação e aglutinação de palavras ( $U = 555,5$ ;  $p = 0,002$ ), outras ( $U = 369,0$ ;  $p < 0,001$ ) e total ( $U = 311,5$ ;  $p < 0,001$ ). Já o GCL apresentou maior porcentagem de erros do que o GCI nos seguintes tipos de erros: trocas auditivas ( $U = 372,5$ ;  $p < 0,001$ ), trocas visuais ( $U = 596,5$ ;  $p = 0,01$ ), trocas ortográficas ( $U = 222,0$ ;  $p < 0,001$ ), omissões ( $U = 294,0$ ;  $p < 0,001$ ), acréscimos ( $U = 398,5$ ;  $p < 0,001$ ), outras ( $U = 241,5$ ;  $p < 0,001$ ) e total ( $U = 231,5$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabela 7 – Média da Porcentagem de Erros e Desvio Padrão nas Atividades de Escrita**

	GD	GCI	GCL	<i>p</i>
Trocas Auditivas	8,6 <sup>C</sup> ( $\pm 6,8$ )	0,5 ( $\pm 0,6$ )	1,6 <sup>a</sup> ( $\pm 1,6$ )	<i>ps</i> < 0,001
Trocas Visuais	2,0 <sup>C</sup> ( $\pm 2,5$ )	0,1 ( $\pm 0,2$ )	0,5 <sup>a</sup> ( $\pm 1,0$ )	<i>ps</i> < 0,001
Trocas Ortográficas	6,5 <sup>a</sup> ( $\pm 3,9$ )	1,5 ( $\pm 1,3$ )	5,4 <sup>a</sup> ( $\pm 3,6$ )	<i>ps</i> < 0,001
Omissões	10,2 <sup>C</sup> ( $\pm 9,7$ )	0,8 ( $\pm 1,1$ )	3,6 <sup>a</sup> ( $\pm 3,2$ )	<i>ps</i> < 0,001
Inversões	1,1 <sup>C</sup> ( $\pm 2,4$ )	0,02 ( $\pm 0,2$ )	0,2 ( $\pm 0,6$ )	<i>ps</i> < 0,001
Acrescimos	2,2 <sup>a</sup> ( $\pm 1,9$ )	0,7 ( $\pm 0,9$ )	1,5 <sup>a</sup> ( $\pm 1,1$ )	<i>ps</i> < 0,001
Separação e Aglutinação de Pal.	1,3 <sup>C</sup> ( $\pm 1,8$ )	0,3 ( $\pm 0,6$ )	0,5 ( $\pm 1,0$ )	<i>ps</i> < 0,001
Outras	17,5 <sup>C</sup> ( $\pm 19,4$ )	0,8 ( $\pm 0,8$ )	4,3 <sup>a</sup> ( $\pm 3,7$ )	<i>ps</i> < 0,001
Total	49,5 <sup>C</sup> ( $\pm 33,7$ )	4,6 ( $\pm 3,1$ )	17,2 <sup>a</sup> ( $\pm 11,2$ )	<i>ps</i> < 0,001

- a = diferença estatisticamente significante em relação ao GCI
- c = diferença estatisticamente significante em relação aos outros 2 grupos

Quanto às tarefas de memória, iremos analisar primeiramente as que envolvem memória operacional fonológica. Em relação ao BCPR, verificamos que o GD apresentou menor número de total de acertos em relação aos outros 2 grupos (GCI:  $U = 469,5$ ;  $p < 0,001$  / GCL:  $U = 484,5$ ;  $p = 0,002$ ). Quando analisamos de acordo com o número de sílabas (Figura 12), o GD teve menor número de acertos nas palavras de 4 e 5 sílabas em relação aos 2 grupos (GCI:  $U = 642,5$ ;  $p = 0,02$  e  $U = 434,0$ ;  $p < 0,001$  / GCL:  $U = 579,5$ ;  $p = 0,02$  e  $U = 547,0$ ;  $p = 0,01$ ). Já quanto aos grupos GCI e GCL, não foram verificadas diferenças entre eles.



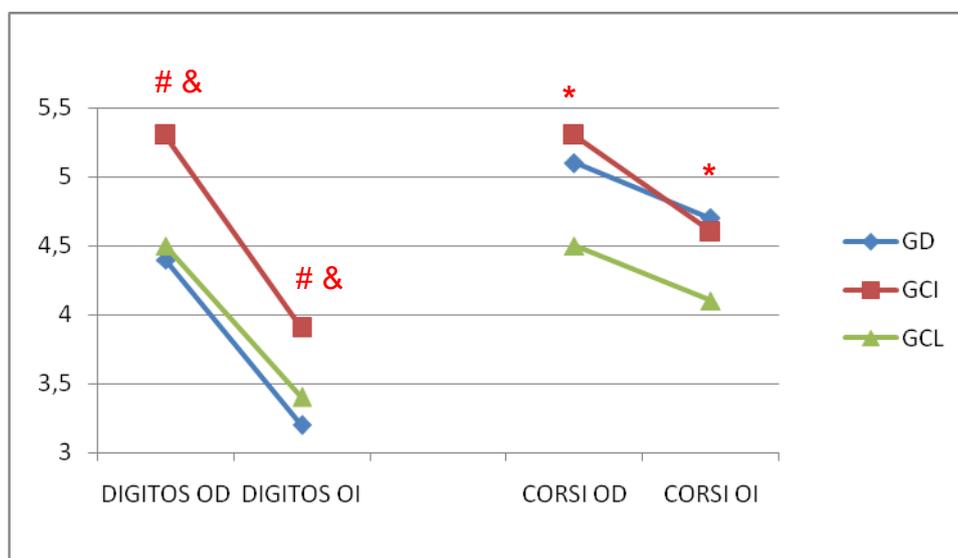
**Figura 12 - Média de acertos no teste BCPR de acordo com o número de sílabas**

\* GD < GCI e GCL

No teste de dígitos (Gráfico 4), que também é uma das tarefas de memória operacional fonológica, verificamos que o GD e o GCL tiveram pior desempenho que o GCI, tanto na ordem direta ( $U = 480,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 428,0$ ;  $p = 0,001$ ) como inversa ( $U = 443,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 459,5$ ;  $p = 0,002$ ). Em

relação ao GCL, essa diferença é esperada, pois são crianças mais novas. Porém, em relação ao GD não, pois são da mesma idade do GCI.

Em relação à memória operacional viso-espacial, avaliada através do teste Blocos de Corsi (Figura 13), observamos que o GCL apresentou um pior desempenho em relação aos outros 2 grupos, tanto na ordem direta (GD:  $U = 590,5$ ;  $p = 0,009$  / GCI:  $U = 392,5$ ;  $p < 0,001$ ) como inversa (GD:  $U = 600,5$ ;  $p = 0,01$  / GCI:  $U = 504,5$ ;  $p = 0,007$ ), o que também é esperado pela diferença de idade entre eles. É importante ressaltar que o GD apresentou o mesmo desempenho que o GCI neste tipo de memória.



**Figura 13 - Média de acertos nos testes Dígitos e Blocos de Corsi**

& GCL < GCI / # GD < GCI / \* GCL < GD e GCI

A tabela 8 descreve os resultados relacionados à memória operacional.

**Tabela 8 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Operacional**

		GD	GCI	GCL	$p$
BCPR	2 sílabas	9,6 ( $\pm 0,6$ )	9,9 ( $\pm 0,5$ )	9,9 ( $\pm 0,4$ )	$p = 0,6$
	3 sílabas	9,3 ( $\pm 0,6$ )	9,6 ( $\pm 0,6$ )	9,5 ( $\pm 0,8$ )	$p = 0,6$
	4 sílabas	8,9 <sup>c</sup> ( $\pm 1,2$ )	9,5 ( $\pm 0,6$ )	9,5 ( $\pm 0,7$ )	$ps \leq 0,02$

Memória Operacional Fonológica		5 sílabas	7,7 <sup>c</sup> (± 2,1)	9,2 (± 1,3)	8,8 (± 1,1)	<i>ps</i> ≤ 0,02
		Total	35,5 <sup>c</sup> (± 3,3)	37,4 (± 4,7)	37,7 (± 1,8)	<i>ps</i> ≤ 0,002
	Dígitos	Ordem Direta	4,4 <sup>a</sup> (± 0,8)	5,3 (± 1,1)	4,5 <sup>a</sup> (± 0,6)	<i>ps</i> ≤ 0,001
Ordem Ind.		3,2 <sup>a</sup> (± 0,9)	3,9 (± 0,7)	3,4 <sup>a</sup> (± 0,8)	<i>ps</i> ≤ 0,002	
Memória Operacional Víscuo-Espacial	Blocos de Corsi	Ordem Direta	5,1 (± 1,3)	5,3 (± 1,0)	4,5 <sup>c</sup> (± 0,9)	<i>ps</i> ≤ 0,009
		Ordem Ind.	4,7 (± 1,2)	4,6 (± 1,0)	4,1 <sup>c</sup> (± 0,9)	<i>ps</i> ≤ 0,01

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

<sup>c</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos

Quanto às tarefas de memória semântica (Tabela 9), o GD teve um pior desempenho do que o GCI em todas as tarefas, tanto semânticas (Animais:  $U = 459,0$ ;  $p < 0,001$  / Frutas:  $U = 476,5$ ;  $p < 0,001$ ) quanto fonológicas (F:  $U = 371,0$ ;  $p < 0,001$  / A:  $U = 331,5$ ;  $p < 0,001$  / S:  $U = 530,0$ ;  $p = 0,001$ ). O GCL também apresentou pior desempenho do que o GCI em todas as tarefas (Animais:  $U = 453,0$ ;  $p = 0,003$  / Frutas:  $U = 424,5$ ;  $p = 0,001$  / F:  $U = 264,5$ ;  $p < 0,001$  / A:  $U = 354$ ;  $p < 0,001$ ), com exceção da letra “S” da tarefa semântica, sendo que esses resultados são esperados pela diferença de idade.

Em relação à tarefa de memória episódica (Tabela 9), observamos que o GCL apresentou um pior desempenho em relação aos outros 2 grupos, tanto na recordação imediata (GD:  $U = 461,5$ ;  $p < 0,001$  / GCI:  $U = 393,5$ ;  $p < 0,001$ ) quanto na tardia (GD:  $U = 475,5$ ;  $p < 0,001$  / GCI:  $U = 419,0$ ;  $p = 0,001$ ), o que também é esperado pela diferença de idade entre eles. É importante ressaltar que o GD apresentou o mesmo desempenho que o GCI neste tipo de memória.

**Tabela 9 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Declarativa**

			GD	GCI	GCL	<i>p</i>
Memória	Fluência	Animais	13,0 <sup>a</sup> (± 4,4)	16,5 (± 4,1)	13,6 <sup>a</sup> (± 3,2)	<i>ps</i> < 0,001



Trocas Auditivas na Leitura	3,8 (± 4,8)	8,1	0,1 (± 0,2)	7,8	0,3 (± 0,4)	7,1	<0,001
Vocabulário ABFW	108,7 (± 6,5)	5,4	110,5 (± 3,7)	5,2	105,9 (± 4,9)	5,1	<0,001
Escrita de Palavras de Baixa Frequência	6,3 (± 3,6)	1,9	13,2 (± 1,3)	3,2	10,5 (± 1,6)	2,5	<0,001
Corsi Ol	5,1 (± 1,3)	-1,9	5,3 (± 1,0)	-3,4	4,5 (± 0,9)	-3,3	<0,001
Complementação de Sentenças	14,5 (± 3,6)	0,5	17,9 (± 2,1)	0,8	18,0 (± 1,8)	1,0	<0,001
Aspectos Formais da Escrita	6,6 (± 1,6)	-0,2	9,0 (± 1,2)	0,4	6,4 (± 2,0)	-0,5	<0,001
Velocidade de Leitura em Voz Alta	41,2 (±19,3)	-0,2	103,3 (± 23,2)	-0,1	84,8 (± 30,0)	-0,1	<0,001
Recordação Imediata de Historia	21,2 (± 4,6)	0,2	21,1 (± 3,7)	0,02	16,8 (± 5,5)	-0,2	<0,001

## **DISCUSSÃO**

Este estudo teve como objetivo analisar e verificar quais as diferenças existentes no perfil de linguagem oral, leitura, escrita e memória de crianças com dislexia quando comparadas com crianças boas leitoras da mesma idade cronológica e com o mesmo nível de leitura.

### **Linguagem Oral**

Na avaliação da linguagem oral, pudemos verificar que o GD não apresentou diferenças entre os grupos controles em relação ao vocabulário (aspecto semântico). Alguns estudos encontraram essas diferenças, como o de Bishop e Adams (1990). Ao contrário, concordando com nossos achados, outros estudos como os de Mann (2006) e Siegel (2006) não encontraram prejuízos nessa habilidade, sendo que ainda verificaram que os disléxicos se baseiam mais na sua representação semântica e no contexto semântico para a compreensão.

Em relação ao aspecto sintático (complementação de sentenças), o GD apresentou desempenho significativamente pior do que os outros dois grupos controle. Esse resultado concorda com estudos de Bishop e Adams (1990), Giacheti e Capellini (2000). Porém, nossa hipótese é de que não haja um déficit específico nas habilidades sintáticas, mas sim que o baixo desempenho seria reflexo de déficits em outras habilidades cognitivas e que comprometem esta tarefa. Uma das habilidades seria a MOF, como refere Mann (2006), pois isso dificultaria a manutenção da frase e, conseqüentemente, sua análise para a realização da atividade. Outro aspecto que pode ter interferido no desempenho desta tarefa é a maneira pela qual esta deveria ser realizada, pois era solicitado à

criança que completasse a frase. Essa resposta demanda uma busca ativa ao acesso lexical, que veremos mais adiante também está prejudicada no GD.

Outra tarefa em que o GD apresentou prejuízo, pois apresentou desempenho significativamente pior do que o GCI, foi o desempenho em compreensão oral de sentenças, o que também é referido por Mann (2006). Porém, assim como nas habilidades sintáticas, nossa hipótese é de que não haja um déficit específico na compreensão oral, mas sim que seja uma consequência da alteração de MOF que o GD apresenta. A tarefa também necessita de que a frase seja armazenada, analisada para que depois a resposta seja dada. Se os fonemas não são decodificados adequadamente, este processamento fonológico alterado pode prejudicar a compreensão.

Assim, neste estudo, acreditamos que as alterações de linguagem oral encontradas são reflexos de outras habilidades cognitivas alteradas, pois, de acordo com Shaywitz e Shaywitz (2005), uma dificuldade em habilidades linguísticas tão básicas bloqueia o acesso a habilidades cognitivas de maior complexidade que dependem desse processamento. Neste caso, as habilidades básicas seriam as relacionadas com ao processamento fonológico como MOF e o acesso lexical. Já as habilidades complexas são as sintáticas e de compreensão oral.

### **Habilidades de Processamento Fonológico**

Como citado anteriormente, verificamos que as habilidades de processamento fonológico estão prejudicadas no GD, principalmente em tarefas de maior demanda. Isso também deve-se ao fato da média de idade ser maior e as crianças mais velhas já terem superado as dificuldades com tarefas de menor

demanda, como no caso da de discriminação de fonemas, na qual não observamos diferenças entre os grupos. Além disso, Snowling e Stackhouse (2004) sugerem que essa tarefa pode não ser sensível, pois permite que a criança use como suporte as representações semânticas e ortográficas que possui. Assim, a tarefa que se mostrou mais sensível para avaliar essa habilidade é a de consciência fonológica, abrangendo todos os graus de complexidade, desde as mais simples, que envolviam apenas sílabas, até as mais complexas, no nível do fonema, o que é confirmado pelos estudos de Schneider (1993), Leather e Henry (1994), Gathercole e Baddeley, (1997), Germano et al. (2009).

Outras tarefas que envolvem as habilidades de processamento fonológico e que estão alteradas no GD são as que envolvem a MOF. Nesta, novamente observamos que as crianças disléxicas apresentam maior prejuízo nas tarefas com maior demanda, pois no teste de Dígitos Ordem Direta e Inversa apresentou desempenho pior do que o GCI e no teste BCPR o desempenho foi pior do que os dois grupos controle, principalmente na repetição de palavras maiores (4 e 5 sílabas), que sobrecarrega o sistema de memória. Assim, esses resultados confirmam o que Gathercole al. (1994) e Santos e Bueno (2003) relatam, ou seja, a repetição de pseudopalavras requer uma estocagem breve de formas fonológicas não-familiares e, por isso, o sujeito tem que confiar na capacidade de seu sistema de memória fonológica para decodificar e manter a nova seqüência fonológica para a repetição, sendo mais sensível para a avaliação dos distúrbios de aprendizagem.

Além disso, o GD apresentou desempenho igual ao GCI na tarefa envolvendo a habilidade de memória operacional viso-espacial (Blocos de Corsi) e o GCL apresentou desempenho pior do que os grupos GD e GCI, seguindo o

padrão desenvolvimental. Portanto, a modalidade de memória operacional afetada é de domínio específico, ou seja, envolvendo o armazenamento e manipulação de material verbal, mas não viso-espacial (Shaywitz et al., 2008; Swanson et al., 2009; Beneventi et al., 2009).

## **Leitura**

Quando observamos o perfil de leitura do GD, verificamos que seus participantes apresentam dificuldades desde as unidades mais básicas até as mais complexas, ou seja, desde letras, passando por palavras, até textos, o que também já foi referido por outros estudos (Berninger, 2000; Shaywitz et al., 2008). O mais importante aqui é o fato de que o GD não só apresenta um desempenho pior do que o GCI, mas também do que o GCL. Isso reforça também em crianças brasileiras falantes do português que a dislexia não é apenas um atraso, mas sim um distúrbio, isto é, um desvio dos padrões do desenvolvimento normal, além de confirmar o seu caráter inesperado em relação às demais habilidades cognitivas que a criança possui (Démonet et al., 2004, Shaywitz et al., 2008; Artigas-Pallarés, 2009; Ygual-Fernández et al., 2010).

O conhecimento do nome da letra correlaciona-se fortemente com o progresso inicial na aprendizagem de leitura e escrita (Cardoso-Martins e Batista, 2005). Uma razão para isso é que o nome da letra contém o som que ela representa nas palavras, o que pode auxiliar a criança a aprender o a correspondência entre as letras e o som e ler através da decodificação fonológica. Conseqüentemente, a aprendizagem das correspondências letra-som se torna mais fácil. Outra razão é que o nome das letras são frequentemente escutados na pronúncia das palavras (ex.: palavra “bebê”), o que pode auxiliar na compreensão

de que as letras representam sons (Snowling e Stackhouse, 2004; Cardoso-Martins e Batista, 2005). Além disso, segundo Share (2004) e de Jong e Olson (2004), o conhecimento da letra pode sofrer variações de acordo com as capacidades de MOF, principalmente na sua aquisição, e da memória de longo prazo (acesso lexical) da criança. Portanto, se a aprendizagem do nome das letras ainda não está consolidada, é mais um fator que revela a dificuldade do GD com o aspecto fonológico envolvido na leitura e escrita.

Em relação à leitura de palavras, vários estudos já referiram maior prejuízo das crianças disléxicas com o reconhecimento de palavras de baixa frequência e de pseudopalavras, o que observamos nesse estudo. Porém, também verificamos dificuldades com palavras de alta frequência. Isso sugere que a via lexical também está prejudicada. Uma explicação para isso é que, como os déficits de processamento fonológico apresentados pelas crianças disléxicas provocam alteração da rota fonológica, isso, conseqüentemente, leva a um prejuízo da rota lexical. A razão disso está no início do processo de alfabetização, no qual a rota fonológica é a mais usada, tendo um papel fundamental na aquisição da leitura. Na aprendizagem normal, a prática da leitura proporciona à criança a oportunidade de familiarizar-se visualmente e memorizar as palavras da língua. De tal maneira, com o aumento da competência da leitura e do léxico ortográfico e semântico, a rota lexical passa a ser a rota preferencial. Assim, se a associação grafema-fonema for deficiente, todo o processo de desenvolvimento da leitura será comprometido (Cervera-Mérida e Ygual-Fernández, 2006; Salles, 2005).

Porém, se levarmos em consideração o modelo interacionista, talvez este perfil de desempenho encontrado na leitura de palavras e pseudopalavras dos

disléxicos desse estudo seja melhor explicado. Isso porque, como podemos ver na Figura 3, quando a palavra está sendo processada no processador ortográfico, uma estimulação é enviada às suas unidades correspondentes no processador fonológico. Se a sequência é pronunciável, então o processador fonológico manda de volta uma informação que contribuirá para a decodificação da palavra escrita. Portanto, o processador fonológico provê um sistema alfabético de suporte, indispensável para a manutenção da velocidade e para a precisão do reconhecimento da palavra necessária para a leitura, além de promover um meio de expandir a memória durante a leitura, para as palavras individualmente, essencial para a compreensão do texto. Isso justificaria o fato de que tanto palavras de alta como de baixa frequência são difíceis para os disléxicos por que, segundo o modelo interacionista, tanto um tipo como outro de palavra é lido com a ajuda do processador fonológico. A única diferença é que nas de baixa frequência não há ajuda do processador semântico ou ortográfico como nas de alta frequência, o que dificulta mais ainda a leitura desse tipo de palavras.

Com relação à velocidade de leitura do GD, esta é inferior aos dois grupos controle, tanto em voz alta como silenciosa. Isso pode ser explicado pelo déficit nas habilidades fonológicas, que dificultam e lentificam a decodificação das palavras. Além disso, como foi dito anteriormente, a rota lexical também está prejudicada, o que torna a leitura ainda mais lenta. Já o GCL apresentou velocidade de leitura em voz alta e silenciosamente inferior ao GCI, o que é esperado pela diferença de idade e nível de escolaridade.

O desempenho em compreensão de leitura do GD também foi pior do que o desempenho nos dois grupos controle, nos dois tipos de leitura, o que pode ser consequência tanto da dificuldade de decodificação das palavras como da

alteração de MOF. O GCL apresentou desempenho abaixo do GCI apenas na compreensão da leitura silenciosa. Uma hipótese para isso é que, na leitura em voz alta, nós podemos também ouvir o que estamos lendo e, usando mais uma via sensorial, favoreceria a compreensão. Na leitura silenciosa, não há esse apoio e a compreensão ficaria mais difícil.

Ao analisarmos os erros na leitura, o GD apresentou maior número em relação aos dois grupos controle em todos os tipos de erros, com exceção das trocas visuais, que teve um maior número do que o GCI. Isso mostra que, além da dificuldade e lentidão na decodificação das palavras, as crianças disléxicas apresentam muitos erros, mais do que as crianças do GCL. Assim, mesmo o GD e o GCL possuírem o mesmo nível de leitura, o GD ainda assim apresenta um perfil diferente do que seria esperado em crianças mais novas e no início do processo de alfabetização.

## **Escrita**

Quando observamos o desempenho de escrita do GD, verificamos que eles também apresentam dificuldades desde as unidades mais básicas até as mais complexas, ou seja, desde letras a elaboração de textos. Porém, em relação às letras, o GD não apresentou diferenças em relação ao GCL e esses dois apresentaram desempenho abaixo do que o do GCI. Isso pode sugerir que, para as crianças do GD, é mais difícil evocar o nome das letras na leitura do que se lembrar de sua forma escrita depois de ouvir o nome da letra. Quanto ao ditado de palavras, o GD também apresentou desempenho inferior aos dois grupos controles tanto para palavras de alta frequência como para as de baixa frequência e pseudopalavras. Ygual-Fernandéz et al. (2010) referem que as alterações na escrita, ou disortografias, são parte do quadro da dislexia, pois a deficiência do

sistema fonológico ocasiona alterações na conversão grafema-fonema. Dessa forma, as disortografias são decorrentes de dificuldades em fixar a forma ortográfica das palavras, apresentando como sintomas típicos substituição, omissão e inversão de grafemas, alteração na segmentação de palavras, persistência do apoio na oralidade e dificuldade na produção de textos (Mousinho e Correa, 2009). Portanto, podemos sugerir que as dificuldades são tanto na rota fonológica da escrita quanto na rota lexical, por dificuldades em fixar a forma ortográfica das palavras, o que justifica as alterações no ditado tanto de palavras de alta frequência quanto nas de baixa frequência e pseudopalavras. Outra dificuldade que o GD apresentou foi com a produção de textos e seus aspectos formais, além do que já foi descrito. Já o GCL apresentou desempenho abaixo do GCI no ditado de letras, de todos os tipos de palavras e na produção de texto e seus aspectos formais. Porém, este resultado é esperado pela diferença de idade e de escolaridade.

Em relação aos tipos de erros na escrita, o GD apresentou maior número de erros do que os dois grupos controle em relação às trocas auditivas e visuais, omissões, inversões, separação e aglutinação de palavras e outros. Nos erros do tipo trocas ortográficas e acréscimos, o número foi maior do que o GCI. A maioria dos erros observados nesse estudo são referidos por Zorzi (2009) e Ygual-Fernandéz et al. (2010). Todos esses erros seriam justificados pela descrição de disortografia citada acima. Zorzi (2009) ainda agrupou os erros encontrados na dislexia em três grupos: erros decorrentes de alteração no processamento fonológico, processamento ortográfico e processamento visual. No seu estudo, ele encontrou mais erros por falha no processamento fonológico e, em seguida,

por dificuldades no processamento ortográfico, o que também foi condizente com o nosso estudo.

Portanto, assim como na leitura, GD apresenta um perfil diferente do que seria esperado em crianças mais novas e no início do processo de alfabetização, pois apresenta desempenho pior do que o GCL, reforçando que o perfil de distúrbio envolve também a escrita.

### **Memória Semântica e Episódica**

Observamos dificuldades na tarefa de fluência verbal, tanto semântica quanto fonológica, no GD em relação ao GCI. Essa dificuldade também foi encontrada no estudo de Cohen et al. (1999), mas os autores fizeram somente a tarefa de fluência verbal fonológica, diferenciando o grupo de crianças com dislexia fonológica de outros grupos clínicos (crianças com transtorno do déficit de atenção e com dislexia visual). Além desse estudo, isso também foi visto por Menghini et al. (2010). Porém, isso não pode ser atribuído ao vocabulário, já que não houve diferença nessa habilidade entre esses dois grupos. Porém, esta tarefa envolve acesso rápido ao léxico, habilidade que está prejudicada na dislexia. Este resultado confirma a lentidão de acesso à informação fonológica na memória de longo prazo (Salles, 2005). Já na memória episódica, não observamos diferenças entre o GD e o GCI, mostrando que a aquisição, retenção e recuperação da memória de longo prazo episódica, tanto imediata quanto tardia, estão adequadas no GD.

### **Análise discriminante**

Com esta análise, pudemos confirmar a importância da avaliação completa das habilidades de leitura, principalmente da velocidade de leitura e da análise dos tipos de erros. Além disso, a escrita de palavras também se mostrou importante.

Outro resultado relevante dessa análise foi que algumas variáveis que o grupo das crianças disléxicas apresentou desempenho adequado para a idade também foram importantes para diferenciar os grupos (vocabulário, corsi ordem indireta e recordação imediata de história).

Em resumo, no Estudo I, pudemos verificar que existe um predomínio de alterações das habilidades de processamento fonológico no GD e que não são compatíveis com um desenvolvimento atrasado, mas sim com um desenvolvimento atípico, já que as crianças disléxicas apresentaram um desempenho abaixo do que o GCL nessas habilidades. Isso é observado em tarefas de consciência fonológica, memória operacional fonológica e de acesso rápido ao léxico (tarefa de fluência verbal). Como consequência disso, o desenvolvimento de leitura e de escrita é afetado e também é atípico, sendo que esse padrão se mantém em crianças mais velhas, já que a média de idade do GD é de 11,4 anos ( $\pm 1,6$ ).

Outro achado importante é que tarefas de vocabulário e de habilidades fonológicas de baixa demanda (discriminação de fonemas) não são relevantes para a avaliação da dislexia. Por outro lado, tarefas de maior complexidade e que envolvam desde as unidades mais básicas até as mais complexas da leitura e escrita (letras, palavras e pseudopalavras, textos) são indispensáveis tanto para o diagnóstico da dislexia como para a caracterização de cada indivíduo que

apresente este quadro, colaborando de maneira fundamental para o processo de intervenção e orientação de pais e escola posteriormente.

Por fim, observamos prejuízo de outras habilidades de linguagem (sintáticas e de compreensão oral de sentenças), que podem ser resultado de alterações nas habilidades linguísticas básicas que alteram as habilidades cognitivas de maior complexidade (Shaywitz e Shaywitz, 2005). Porém, outros estudos mais específicos devem ser realizados para entendermos melhor este aspecto.

## **ESTUDO II**

## **ESTUDO 2**

### **MÉTODO**

#### **CASUÍSTICA**

Para realizar o Estudo II, foram selecionadas 20 crianças diagnosticadas com dificuldade de aprendizagem, entre 9 e 14 anos de idade, também provenientes do Ambulatório de Distúrbios de Aprendizagem do NANI (Núcleo de Atendimento Neuropsicológico Infantil Interdisciplinar) e que passaram por avaliação interdisciplinar englobando aspectos neuropsicológicos, fonoaudiológicos e psicopedagógicos. Se houvesse indicação clínica, com base nesses procedimentos iniciais, a criança também era submetida à avaliação familiar, psicológica, psiquiátrica, pediátrica, ou neuropediátrica.

A partir da amostra descrita acima, foram selecionadas do primeiro estudo 20 crianças disléxicas, pareadas com as crianças com dificuldade de aprendizagem por idade, nível de leitura, sexo e tipo de escola.

Também foram utilizados dois grupos controle compostos por 20 crianças cada, um pareado por idade e outro por nível de leitura, além de sexo e tipo de escola, que foram selecionadas do Estudo I.

Todos os responsáveis pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento (Anexo 1). Todos os procedimentos do presente estudo foram previamente aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (Anexo 2).

#### **SELEÇÃO DOS PARTICIPANTES**

- **Crianças com dificuldade de aprendizagem (Grupo Dificuldade de Aprendizagem – GDA)**

O diagnóstico de dificuldade de aprendizagem foi obtido a partir de uma avaliação interdisciplinar descrita anteriormente e baseado nos seguintes aspectos: todas as habilidades avaliadas na avaliação neuropsicológica dentro da normalidade, problemas psicopedagógicos e/ou emocionais justificam as dificuldades escolares apresentadas pela criança.

- **Crianças dos demais grupos (GD, GCI e GCL)**

As crianças que apresentam dislexia e as que foram pareadas por idade e nível de leitura foram selecionadas do Estudo I.

## **PROCEDIMENTO**

Cada uma das crianças foi avaliada com uma bateria de avaliação composta por testes e tarefas envolvendo linguagem oral, leitura e escrita e memória (Anexo 3) e que foi realizada em 2 sessões de, aproximadamente, 1 hora cada. A bateria de avaliação está descrita abaixo.

## **BATERIA DE AVALIAÇÃO**

A avaliação foi a mesma descrita no Estudo I.

## **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

A análise estatística foi realizada utilizando-se o pacote estatístico SPSS Versão 18. O nível de significância adotado foi de 5%.

Nas variáveis nominais, foi realizado o teste Chi-Quadrado. Para as variáveis numéricas, inicialmente foi realizado o Teste de Levene para verificação

da distribuição. Quando as variáveis possuíam distribuição normal, foi realizado o Teste de Análise de Variâncias (ANOVA), com teste a posteriori de Tukey. Já para as variáveis que não possuíam distribuição normal, foi realizado o teste não paramétrico Kruskal-Wallis seguido de Mann-Whitney para as análises posteriores, utilizando-se a correção de Bonferroni. Assim, o nível de significância foi de 1%.

Por fim, foi realizada a Análise Discriminante a fim de verificar quais variáveis melhor discriminam os grupos em cada estudo.

## RESULTADO

A caracterização da amostra está na Tabela 11. A distribuição dos grupos de acordo com o sexo e tipo de escola não diferiu devido ao pareamento realizado. Quanto à idade, as crianças do GD tiveram idade média de 11,5 anos ( $\pm 1,5$ ), as do GDA de 11,5 anos ( $\pm 2$ ), as do GCI de 11,2 anos ( $\pm 1,8$ ) e as do GCL de 8,1 anos ( $\pm 0,5$ ). Houve diferenças entre os grupos ( $F(3) = 22,2$ ;  $p < 0,000$ ), sendo que o GCL tem uma média de idade significativamente menor do que todos os outros grupos ( $p < 0,001$ ), o que já era esperado por causa do tipo de pareamento entre os grupos.

**Tabela 11 – Caracterização da Amostra**

		GD	GDA	GCI	GCL	$p$
Sexo	Feminino	9	9	9	9	$ps = 0,7$
	Masculino	11	11	11	11	
Tipo De Escola	Pública	9	9	9	9	$ps = 0,7$
	Particular	11	11	11	11	
Idade Média (Em Anos)		11,5 ( $\pm 1,5$ )	11,5 ( $\pm 2$ )	11,2 ( $\pm 1,8$ )	8,1 ( $\pm 0,5$ )*	$ps < 0.000$

\* diferença estatisticamente significante em relação aos outros 3 grupos

A tabela 12 apresenta os resultados dos testes de linguagem oral em relação aos aspectos semânticos, sintáticos e de compreensão oral.

**Tabela 12 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Linguagem Oral**

	GD	GDA	GCI	GCL	$p$
Vocabulário	110,7 ( $\pm 4,7$ )	109,0 ( $\pm 3,6$ )	110,6 ( $\pm 3,3$ )	108,1 ( $\pm 4,8$ )	$p = 0,2$
Complementação de Sentenças	15,2 <sup>c</sup> ( $\pm 3,4$ )	15,0 <sup>c</sup> ( $\pm 2,9$ )	17,9 ( $\pm 1,5$ )	18,0 ( $\pm 2,0$ )	$p \leq 0,006$
Compreensão Oral de Sentenças	38,1 ( $\pm 2,3$ )	38,0 ( $\pm 1,3$ )	38,3 ( $\pm 1,6$ )	38,1 ( $\pm 1,8$ )	$p = 0,8$

---

c = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos controle

---

Nas tarefas de linguagem oral deste estudo, verificamos apenas diferenças significantes em relação ao aspecto sintático (tarefa de complementação de sentenças) dos grupos GD (U = 101,0; p = 0,006 / U = 97,0; p = 0,005) e GDA (U = 78,0; p = 0,001 / U = 78,5; p = 0,001) em relação aos grupos GCI e GCL. Nas demais tarefas de linguagem oral, não foram encontradas diferenças.

Na tabela 13 estão os resultados das tarefas de linguagem oral no nível fonológico.

**Tabela 13 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas Envolvendo Habilidades Fonológicas**

	GD	GDA	GCI	GCL	p	
Discriminação de Fonemas	23,4 (± 1,1)	23,6 (± 0,7)	23,8 (± 0,4)	23,8 (± 0,5)	p = 0,4	
Consciência Fonológica	Sílabas	35,9 <sup>c</sup> (± 3,7)	35,6 <sup>c</sup> (± 4,0)	39,3 (± 1,0)	38,6 (± 2,4)	ps < 0,001
	Fonemas	20,0 <sup>a</sup> (± 7,3)	23,5 (± 4,9)	26,2 (± 2,4)	24,6 (± 5,9)	p = 0,006
	Total	55,9 <sup>a</sup> (± 9,8)	59,1 <sup>a</sup> (± 8,3)	65,5 (± 2,9)	62,7 (± 6,3)	ps ≤ 0,006

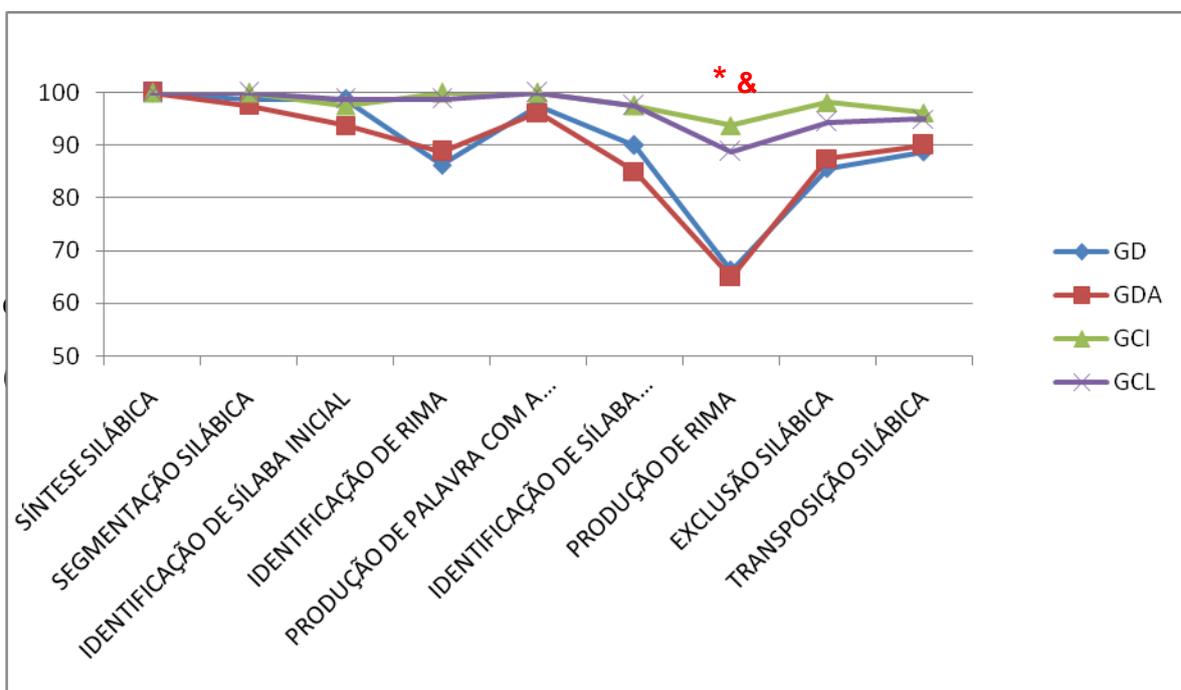
a = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

c = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos controle

Não foram observadas diferenças entre os grupos na discriminação de fonemas. Já quanto à consciência fonológica, envolvendo o total das tarefas silábicas, o GD e o GDA apresentaram desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI (U = 48,0; p < 0,001 / U = 61,5; p < 0,001) e GCL (U = 72,0; p < 0,001 / U = 85,5; p < 0,001). Quando envolve o total das tarefas fonêmicas, somente o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do que o grupo GCI (U = 99,5; p = 0,006). Por fim, no total geral, o GD e o GDA apresentaram desempenho

significativamente abaixo dos grupos GCI (U = 73,0; p < 0,001 / U = 91,5; p = 0,006).

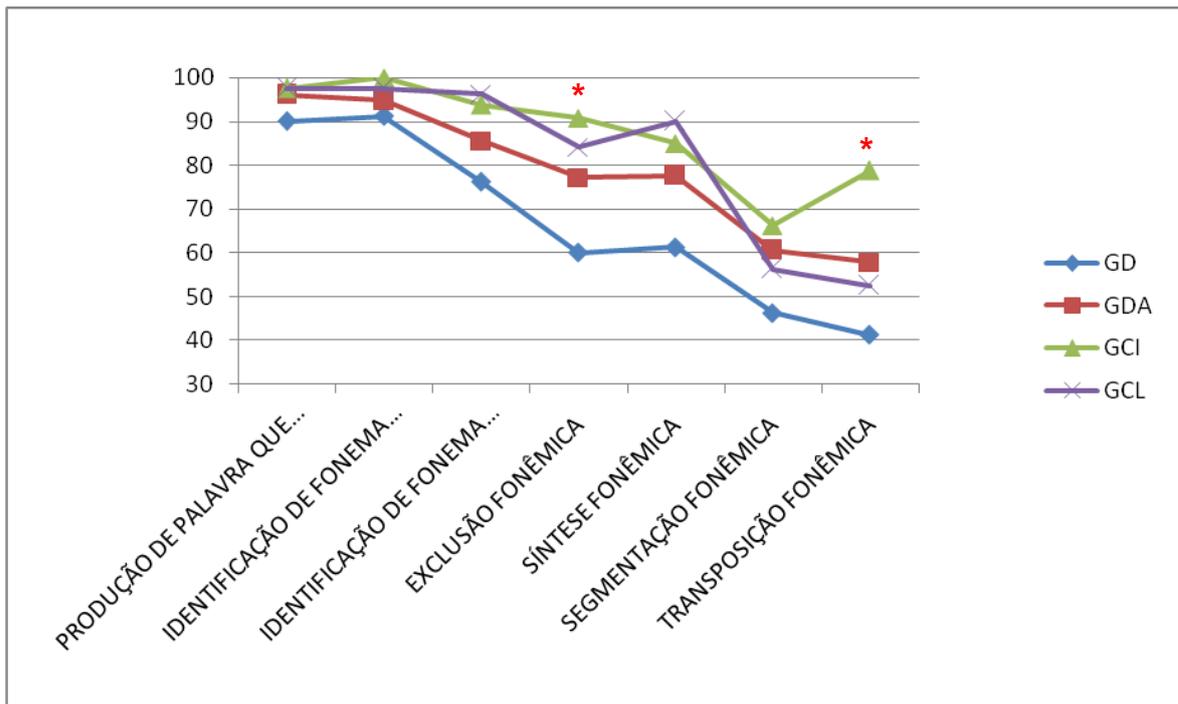
Quando cada tarefa de consciência fonológica foi analisada separadamente, no nível da sílaba (Figura 14), verificamos que o GD e o GDA apresentaram desempenho significativamente abaixo do GCI (U = 87,5; p = 0,002 / U = 86,5; p = 0,002) e GCL (U = 104,0; p = 0,009 / U = 104,5; p = 0,009) na tarefa de produção de rima.



**Figura 14 - Porcentagem média de acertos nas tarefas silábicas de consciência fonológica**

\* GD < GCI e GCL / & GDA < GCI e GCL

Em relação às tarefas no nível do fonema (Figura 15), o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI nas tarefas de exclusão fonêmica (U = 102,0; p = 0,007) e transposição fonêmica (U = 102,5; p = 0,007).



**Figura 15 - Porcentagem média de acertos nas tarefas fonêmicas de consciência fonológica**

\* GD < GCI

Quando analisamos cada tarefa de leitura (Tabela 14), verificamos que o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI ( $U = 126,0$ ;  $p = 0,01$ ) e GCL ( $U = 126,0$ ;  $p = 0,01$ ) na leitura de letras. Em relação à leitura de palavras de alta frequência, tanto o GD como o GDA tiveram desempenho significativamente abaixo do grupo GCI ( $U = 118,0$ ;  $p = 0,01$  /  $U = 99,0$ ;  $p = 0,002$ ). Quanto à leitura de palavras de baixa frequência e pseudopalavras, o GD apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI ( $U = 52,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 31,0$ ;  $p < 0,001$ ) e GCL ( $U = 94,0$ ;  $p = 0,006$  /  $U = 72,5$ ;  $p = 0,001$ ) e o GDA abaixo do GCI ( $U = 93,5$ ;  $p = 0,002$  /  $U = 77,0$ ;  $p = 0,001$ ). Em relação à velocidade de leitura em voz alta, tanto o GD como o GDA tiveram desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI ( $U = 24,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 56,0$ ;  $p < 0,001$ ) e GCL ( $U = 40,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 99,0$ ;  $p = 0,01$ ). Já na velocidade de leitura silenciosa, o GD apresentou desempenho

significativamente abaixo dos grupos GCI e GCL ( $U = 57,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 92,0$ ;  $p = 0,006$ ) e o GDA abaixo do GCI ( $U = 55,5$ ;  $p < 0,001$ ). Quanto à compreensão da leitura em voz alta, somente o GDA apresentou desempenho significativamente abaixo dos grupos GCI e GCL ( $U = 63,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 91,5$ ;  $p = 0,005$ ). Na compreensão da leitura silenciosa, somente o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do grupo GCI ( $U = 100,5$ ;  $p = 0,01$ ).

**Tabela 14 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Leitura**

	GD	GDA	GCI	GCL	<i>p</i>	
Letras	25,2 <sup>C</sup> ( $\pm 1,2$ )	25,5 ( $\pm 0,8$ )	25,9 ( $\pm 0,3$ )	25,9 ( $\pm 0,3$ )	$ps = 0,01$	
Palavras	Alta Freq.	13,1 <sup>a</sup> ( $\pm 3,2$ )	13,9 <sup>a</sup> ( $\pm 1,5$ )	14,8 ( $\pm 0,5$ )	14,6 ( $\pm 0,7$ )	$ps \leq 0,01$
	Baixa Freq	11,7 <sup>C</sup> ( $\pm 3,8$ )	12,9 <sup>a</sup> ( $\pm 2,4$ )	14,7 ( $\pm 0,6$ )	14,1 ( $\pm 1,0$ )	$ps \leq 0,006$
	Pseudopal.	10,6 <sup>C</sup> ( $\pm 2,4$ )	11,6 <sup>a</sup> ( $\pm 2,7$ )	14,1 ( $\pm 1,1$ )	13,2 <sup>a</sup> ( $\pm 1,2$ )	$ps \leq 0,001$
Leitura em Voz Alta	Velocidade	45,2 <sup>C</sup> ( $\pm 20,6$ )	56,6 <sup>C</sup> ( $\pm 29,3$ )	96,8 ( $\pm 27,6$ )	82,8 ( $\pm 24,3$ )	$ps \leq 0,01$
	Compreensão	8,0 ( $\pm 2,4$ )	6,6 <sup>C</sup> ( $\pm 2,6$ )	9,3 ( $\pm 1,0$ )	8,7 ( $\pm 1,2$ )	$ps \leq 0,005$
Leitura Silenciosa	Velocidade	65,2 <sup>C</sup> ( $\pm 36,2$ )	69,2 <sup>a</sup> ( $\pm 28,8$ )	127,5 ( $\pm 51,0$ )	100,6 ( $\pm 41,4$ )	$ps \leq 0,006$
	Compreensão	4,4 <sup>a</sup> ( $\pm 3,3$ )	5,2 ( $\pm 3,0$ )	7,1 ( $\pm 2,0$ )	6,2 ( $\pm 2,9$ )	$p = 0,01$

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

<sup>C</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos controle

Em relação aos tipos de erros cometidos na leitura (tabela 15), o GD apresentou maior quantidade de trocas auditivas do que todos os grupos ( $U = 71,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 33,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 25,0$ ;  $p < 0,001$ ). Nas trocas visuais e acréscimos, o GD apresentou um número significativamente maior do que o GDI ( $U = 120,0$ ;  $p = 0,002$  /  $U = 103,5$ ;  $p = 0,009$ ). Quanto às inversões, o GD apresentou maior quantidade do que o GCL ( $U = 124,0$ ;  $p = 0,01$ ). Na categoria “outros” e no total de erros, o GD apresentou maior quantidade do que o GCI ( $U = 25,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 29,5$ ;  $p < 0,001$ ) e GCL ( $U = 79,0$ ;  $p = 0,001$  /  $U = 78,5$ ;  $p = 0,001$ ). Quanto ao GDA, este apresentou maior número de erros na categoria “outros” em relação ao GCI ( $U = 39,5$ ;  $p < 0,001$ ) e GCL ( $U = 94,0$ ;  $p = 0,004$ ),

além disso, também apresentou maior número de total de erros em relação ao GCI ( $U = 70,0$ ;  $p < 0,001$ ).

**Tabela 15 – Média da Porcentagem de Erros e Desvio Padrão nas Atividades de Leitura**

	GD	GDA	GCI	GCL	$p$
Trocas Auditivas	2,1 <sup>D</sup> ( $\pm 1,9$ )	0,7 ( $\pm 1,4$ )	0,2 ( $\pm 0,3$ )	0,2 ( $\pm 0,3$ )	$ps < 0,001$
Trocas Visuais	0,1 <sup>a</sup> ( $\pm 0,2$ )	0,03 ( $\pm 0,1$ )	0,0 ( $\pm 0,0$ )	0,1 ( $\pm 0,2$ )	$p = 0,002$
Omissões	1,7 ( $\pm 1,8$ )	1,9 ( $\pm 1,8$ )	0,7 ( $\pm 0,7$ )	0,8 ( $\pm 0,9$ )	$p > 0,05$
Inversões	0,7 <sup>B</sup> ( $\pm 1,4$ )	0,1 ( $\pm 0,2$ )	0,04 ( $\pm 0,1$ )	0,03 ( $\pm 0,1$ )	$p = 0,01$
Acréscimos	1,6 <sup>a</sup> ( $\pm 2,2$ )	0,8 ( $\pm 1,0$ )	0,3 ( $\pm 0,3$ )	0,5 ( $\pm 0,7$ )	$p = 0,009$
Outras	7,2 <sup>C</sup> ( $\pm 9,0$ )	4,6 <sup>C</sup> ( $\pm 5,5$ )	0,9 ( $\pm 0,7$ )	1,7 ( $\pm 1,3$ )	$ps \leq 0,004$
Total	13,4 <sup>C</sup> ( $\pm 15,2$ )	8,2 <sup>a</sup> ( $\pm 8,6$ )	2,2 ( $\pm 1,4$ )	13,5 ( $\pm 45,6$ )	$ps < 0,001$

**a** = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

**B** = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCL

**C** = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos controle

**D** = diferença estatisticamente significativa em relação ao GDA, GCI e GCL

Ao analisarmos cada tarefa de escrita (tabela 16), verificamos que o GD e o GCL apresentaram desempenho significativamente abaixo do GCI no ditado de letras ( $U = 127,0$ ;  $p = 0,01$  /  $U = 86,0$ ;  $p < 0,001$ ). No ditado de palavras de alta frequência o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI ( $U = 54,0$ ;  $p < 0,001$ ) e GCL ( $U = 81,0$ ;  $p = 0,01$ ). Já nas palavras de baixa frequência e pseudopalavras, o GD apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI ( $U = 25,5$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 62,0$ ;  $p < 0,001$ ) e GCL ( $U = 73,0$ ;  $p = 0,001$  /  $U = 84,5$ ;  $p = 0,002$ ) e o GDA abaixo do GCI ( $U = 51,0$ ;  $p < 0,001$  /  $U = 94,0$ ;  $p = 0,004$ ). Além disso, o GCL apresentou desempenho significativamente abaixo do GCI nas palavras de baixa frequência ( $U = 63,5$ ;  $p < 0,001$ ). Quanto aos aspectos formais o GD, GDA e GCL apresentaram desempenho abaixo do GCI ( $U = 61,5,0$ ;  $p <$

0,001 / U = 94,0; p = 0,003 / U = 91,5; p = 0,003). Em relação ao GCL, esse resultado é esperado dentro do desenvolvimento da linguagem escrita.

**Tabela 16 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Escrita**

		GD	GDA	GCI	GCL	<i>p</i>
Letras		25,0 <sup>a</sup> (± 1,8)	25,4 (± 1,0)	25,9 (± 0,3)	25,2 <sup>a</sup> (± 0,8)	<i>p</i> ≤ 0,01
Palavras	Alta Frequência	10,5 <sup>c</sup> (± 4,1)	13,2 (± 2,7)	14,8 (± 0,6)	14,1 (± 1,6)	<i>p</i> ≤ 0,01
	Baixa Frequência	7,1 <sup>c</sup> (± 3,4)	9,4 <sup>a</sup> (± 2,5)	12,8 (± 1,6)	10,5 <sup>a</sup> (± 1,6)	<i>p</i> ≤ 0,001
	Pseudopalavras	8,9 <sup>c</sup> (± 4,3)	10,6 <sup>a</sup> (± 3,6)	13,3 (± 1,0)	12,7 (± 1,7)	<i>p</i> ≤ 0,002
Elaboração de Texto	Aspectos Formais	6,9 <sup>a</sup> (± 1,5)	7,8 <sup>a</sup> (± 1,4)	8,9 (± 1,5)	7,1 <sup>a</sup> (± 2,0)	<i>p</i> ≤ 0,003

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significante em relação ao GCI

<sup>c</sup> = diferença estatisticamente significante em relação aos outros 2 grupos controle

Em relação à categoria de produção de texto, verificamos diferenças entre os grupos ( $X^2(12) = 22,5$ ;  $p = 0,03$ ). A diferença foi em relação à Categoria V, na qual o GCI apresentou maior quantidade de produções nesta categoria do que os outros grupos; e o GD apresentou menor quantidade de produções do que os outros grupos.

Quanto aos erros nas tarefas de escrita (Tabela 17), o GD apresentou maior porcentagem de erros do que os grupos GCI e GCL em relação às trocas auditivas (U = 30,5;  $p < 0,001$  / U = 81,0;  $p = 0,001$ ), separação e aglutinação de palavras (U = 60,0;  $p < 0,001$  / U = 86,5;  $p = 0,001$ ), outras (U = 10,0;  $p < 0,001$  / U = 76,5;  $p = 0,001$ ) e no total de erros (U = 8,0;  $p < 0,001$  / U = 67,0;  $p < 0,001$ ). Nos outros tipos de erros (trocas visuais, ortográficas, omissões, inversões e acréscimos), O GD apresentou maior porcentagem de erros do que o grupo GCI (U = 112,5;  $p = 0,006$  / U = 47,5;  $p < 0,001$  / U = 51,5;  $p < 0,001$  / U = 110,0;  $p = 0,001$  / U = 103,5;  $p = 0,009$ ). Quanto ao GDA, este apresentou maior

porcentagem de erros do que o GCI nos tipos trocas auditivas ( $U = 42,0$ ;  $p < 0,001$ ), ortográficas ( $U = 60,5$ ;  $p < 0,001$ ), omissões ( $U = 101,5$ ;  $p = 0,007$ ), separação e aglutinação de palavras ( $U = 110,0$ ;  $p = 0,001$ ), outras ( $U = 58,5$ ;  $p = 0,001$ ) e no total ( $U = 31,5$ ;  $p < 0,001$ ). Já o GCL apresentou maior porcentagem de erros do que o GCI em relação às trocas auditivas ( $U = 91,5$ ;  $p = 0,002$ ), ortográficas ( $U = 78,5$ ;  $p = 0,001$ ) e total de erros ( $U = 83,5$ ;  $p = 0,002$ ).

**Tabela 17 – Média da Porcentagem de Erros e Desvio Padrão nas Atividades de Escrita**

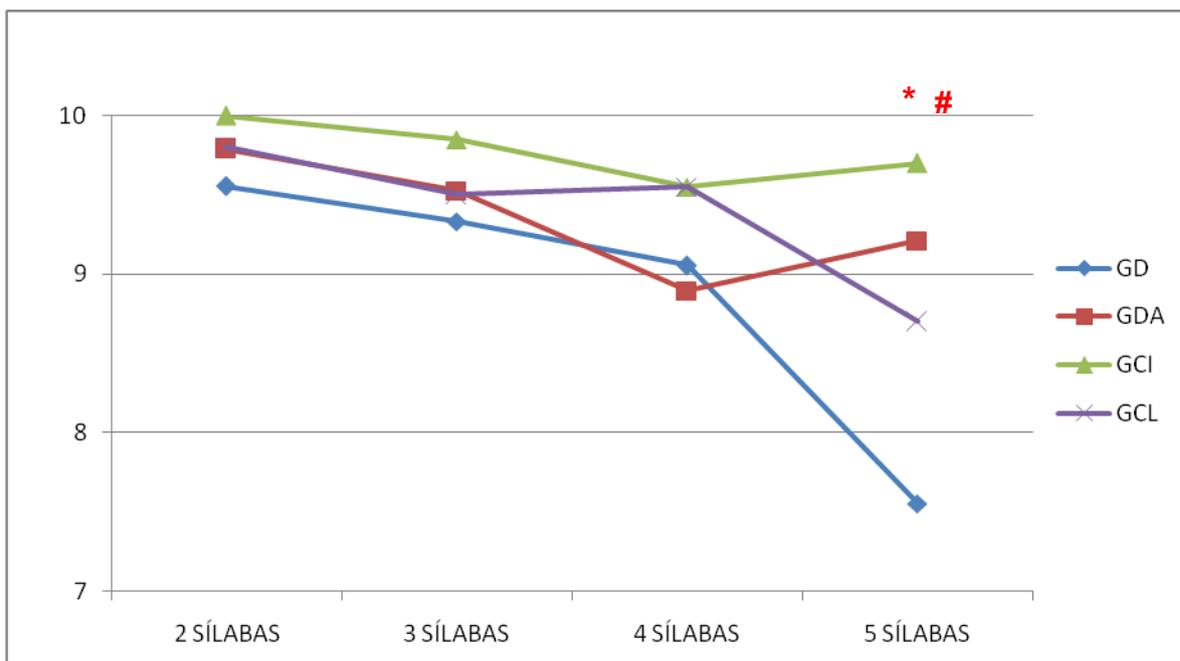
	GD	GDA	GCI	GCL	<i>p</i>
Trocas Auditivas	5,6 <sup>c</sup> ( $\pm 5,2$ )	2,7 <sup>a</sup> ( $\pm 2,3$ )	0,4 ( $\pm 0,7$ )	1,7 <sup>a</sup> ( $\pm 0,4$ )	$ps \leq 0,002$
Trocas Visuais	1,6 <sup>a</sup> ( $\pm 2,8$ )	0,6 ( $\pm 1,0$ )	0,2 ( $\pm 0,4$ )	0,4 ( $\pm 0,9$ )	$p = 0,006$
Trocas Ortog.	6,6 <sup>a</sup> ( $\pm 4,3$ )	5,4 <sup>a</sup> ( $\pm 3,7$ )	1,8 ( $\pm 2,0$ )	4,2 <sup>a</sup> ( $\pm 2,7$ )	$p \leq 0,001$
Omissões	8,3 <sup>a</sup> ( $\pm 9,2$ )	4,4 <sup>a</sup> ( $\pm 5,2$ )	1,2 ( $\pm 1,4$ )	3,3 ( $\pm 3,2$ )	$ps \leq 0,007$
Inversões	1,1 <sup>a</sup> ( $\pm 2,1$ )	0,4 ( $\pm 0,9$ )	0,0 ( $\pm 0,0$ )	0,4 ( $\pm 0,7$ )	$p = 0,001$
Acréscimos	2,3 <sup>a</sup> ( $\pm 1,9$ )	1,9 ( $\pm 1,8$ )	0,9 ( $\pm 1,0$ )	1,4 ( $\pm 1,0$ )	$p = 0,009$
Separação e Aglut. De Palavras	1,5 <sup>c</sup> ( $\pm 1,4$ )	1,3 <sup>a</sup> ( $\pm 2,3$ )	0,0 ( $\pm 0,0$ )	0,2 ( $\pm 0,6$ )	$ps \leq 0,001$
Outras	11,1 <sup>c</sup> ( $\pm 10,8$ )	7,7 <sup>a</sup> ( $\pm 10,6$ )	1,2 ( $\pm 1,0$ )	3,4 ( $\pm 3,7$ )	$ps \leq 0,001$
Total	38,0 <sup>c</sup> ( $\pm 25,9$ )	24,3 <sup>a</sup> ( $\pm 20,0$ )	5,7 ( $\pm 4,4$ )	14,4 <sup>a</sup> ( $\pm 11,1$ )	$p \leq 0,002$

<sup>a</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

<sup>c</sup> = diferença estatisticamente significativa em relação aos outros 2 grupos controle

Quanto às tarefas de memória, iremos analisar primeiramente as que envolvem memória operacional fonológica. Em relação ao BCPR, verificamos que o GD e o GCL apresentaram menor número de total de acertos em relação ao grupo GCI ( $U = 57,0$ ;  $p = 0,000$  /  $U = 93,0$ ;  $p = 0,002$ ). Quando analisamos de acordo com o número de sílabas (Figura 16), o GD teve menor número de acertos nas palavras de 5 sílabas em relação aos grupos GDA ( $U = 89,0$ ;  $p = 0,009$ ) e

GCI ( $U = 61,0$ ;  $p = 0,000$ ) e o GCL também teve menor número de acertos nas palavras de 5 sílabas em relação ao grupo GCI ( $U = 107,0$ ;  $p = 0,005$ ). Em relação ao GCL, essa diferença é esperada, pois são crianças mais novas. Porém, em relação ao GD não, pois são da mesma idade do GCI.



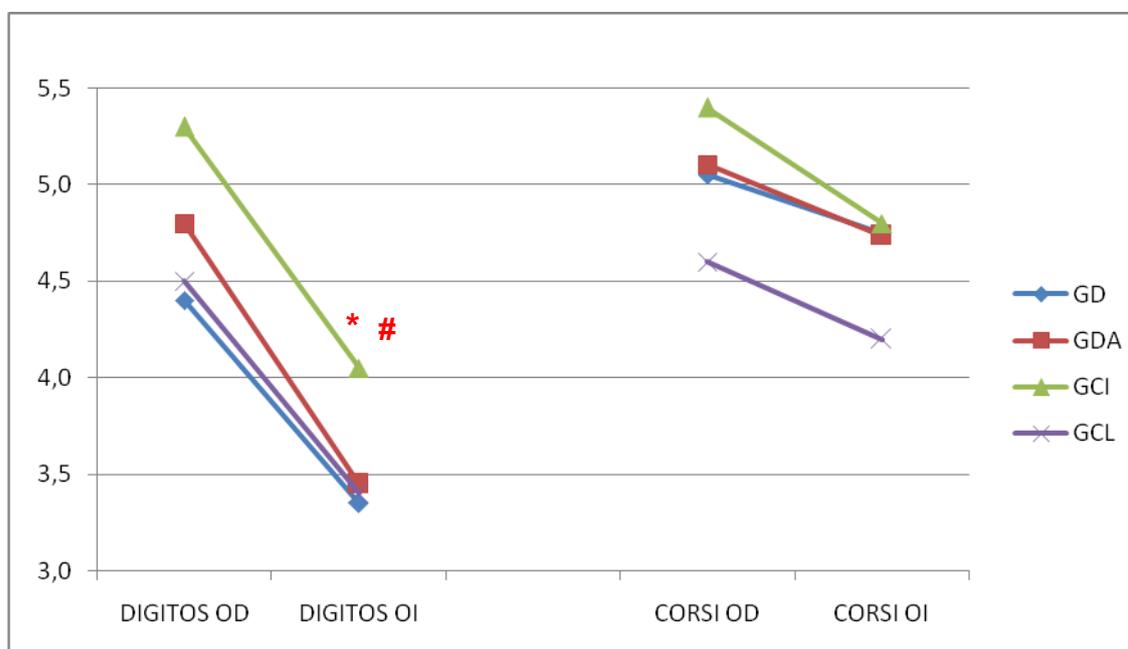
**Figura 16 - Média de acertos no teste BCPR de acordo com o número de sílabas**

\* diferença estatisticamente significante do GD em relação aos grupos GDA e GCI

# diferença estatisticamente significante do GCL em relação ao grupo GCI

No teste de dígitos (Figura 17), que também é uma das tarefas de memória operacional fonológica, verificamos que o GD e o GCL tiveram pior desempenho que o GCI na ordem inversa ( $U = 104,5$ ;  $p = 0,006$  /  $U = 107,0$ ;  $p = 0,007$ ). Novamente, em relação ao GCL, essa diferença é esperada, pois são crianças mais novas. Porém, em relação ao GD não, pois são da mesma idade do GCI.

Em relação à memória operacional viso-espacial, avaliada através do teste Blocos de Corsi (Gráfico 8), não observamos diferenças entre os grupos, tanto na ordem direta, quanto na ordem inversa.



**Figura 17 - Span médio nos teste de Dígitos e Blocos de Corsi Ordem Direta e Inversa**

\* diferença estatisticamente significativa do GD em relação ao grupo GCI  
 # diferença estatisticamente significativa do GCL em relação ao grupo GCI

A tabela 18 descreve os resultados relacionados à memória operacional.

**Tabela 18 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Operacional**

		GD	GDA	GCI	GCL	<i>p</i>
Memória Operacional Fonológica	2 sílabas	9,6 (± 0,8)	9,8 (± 0,5)	10,0 (± 0,0)	9,8 (± 0,4)	<i>p</i> < 0,05
	3 sílabas	9,3 (± 0,7)	9,5 (± 0,8)	9,9 (± 0,4)	9,5 (± 0,8)	<i>p</i> < 0,05
	4 sílabas	9,1 (± 1,3)	8,9 (± 1,3)	9,6 (± 0,5)	9,6 (0,6)	<i>p</i> < 0,05
	5 sílabas	7,6 <sup>a, e</sup> (± 2,3)	9,2 (± 1,2)	9,7 (± 0,5)	8,7 <sup>a</sup> (± 1,2)	<i>ps</i> ≤ 0,009
	Total	35,5 <sup>a</sup> (± 3,7)	37,4 (± 2,8)	39,1 (± 0,7)	37,6 <sup>a</sup> (± 1,8)	<i>ps</i> ≤ 0,002
Dígitos	Ordem Direta	4,4 (± 0,9)	4,8 (± 0,9)	5,3 (± 1,2)	4,5 (± 0,6)	<i>p</i> < 0,05
	Ordem Inversa	3,4 <sup>a</sup> (± 0,8)	3,5 (± 1,0)	4,1 (± 0,7)	3,4 <sup>a</sup> (0,9)	<i>ps</i> ≤ 0,007

		Indireta					
Memória Operacional Vísuo-Espacial	Blocos de Corsi	Ordem Direta	5,1 (± 1,0)	5,1 (± 1,1)	5,4 (± 0,9)	4,6 (± 1,0)	p < 0,05
		Ordem Indireta	4,8 (± 1,2)	4,7 (± 0,9)	4,8 (± 1,1)	4,2 (± 0,9)	p < 0,05

a = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

e = diferença estatisticamente significativa em relação ao GDA

Quanto às tarefas de memória semântica (Tabela 17), o GD teve pior desempenho do que o GCI nas tarefas semânticas (Animais: U = 74,5; p = 0,001 / Frutas: U = 99,0; p = 0,01) e nas tarefas “F” (U = 98,0; p = 0,009) e “S” (U = 89,5; p = 0,004) da tarefa fonológica. O GCL apresentou pior desempenho do que o GCI nas tarefas “Frutas” (U = 99,5; p = 0,006) da memória semântica e “F” (U = 105,5; p = 0,01) da memória fonológica.

Em relação à tarefa de memória episódica (Tabela 19), não observamos diferenças entre os grupos, tanto na recordação imediata, quanto na tardia.

**Tabela 19 – Média de Acertos e Desvio Padrão nas Tarefas de Memória Declarativa**

			GD	GDA	GCI	GCL	p
Memória Semântica	Fluência Semântica	Animais	12,7 <sup>a</sup> (± 3,1)	14,4 (± 4,2)	16,2 (± 3,2)	14,2 (± 3,0)	p = 0,001
		Frutas	10,2 <sup>a</sup> (± 2,3)	11,0 (± 3,3)	12,6 (± 2,6)	10,3 <sup>a</sup> (± 2,0)	ps ≤ 0,01
	Fluência Fonológica	F	6,8 <sup>a</sup> (± 3,1)	7,0 (± 3,4)	9,1 (± 1,8)	7,2 <sup>a</sup> (± 2,3)	ps ≤ 0,01
		A	6,2 (± 2,5)	7,0 (± 3,0)	8,1 (± 2,5)	7,1 (± 2,3)	p < 0,05
		S	5,5 <sup>a</sup> (± 2,1)	6,0 (± 2,8)	8,1 (± 2,8)	7,2 (± 2,3)	p = 0,004
Memória Episódica	Recordação de História	Imediata	21,2 (± 3,0)	20,2 (± 5,4)	20,6 (± 5,0)	17,2 (± 5,3)	p < 0,05
		Tardia	19,2 (± 5,9)	20,6 (± 4,0)	19,3 (± 4,8)	17,2 (± 5,3)	p < 0,05

a = diferença estatisticamente significativa em relação ao GCI

Para complementar a análise estatística deste estudo, também realizamos a Análise Discriminante (Tabela 20), com o intuito de verificar quais das variáveis

melhor discriminam os grupos. Foram encontradas 5 variáveis discriminantes: trocas auditivas na leitura, dígitos ordem indireta (OI), escrita de palavras de baixa frequência, identificação de sílaba medial e compreensão de leitura em voz alta. Observamos que 3 primeiras variáveis são as que o GD mostrou prejuízo. Assim, as variáveis que medem memória operacional fonológica de maior demanda, os tipos de erro auditivo e a velocidade de leitura em voz alta são que mais diferenciam o GD. Já a variável compreensão de leitura em voz alta é a que o GDA apresentou maior prejuízo e que melhor diferencia esse grupo. Já a variável identificação de sílaba medial diferencia os grupos com problemas de aprendizagem (GD e GDA) daqueles sem problemas (GCI e GCL).

**Tabela 20 - Análise Discriminante**

Variáveis	GD		GDA		GCI		GCL		p
	Média (DP)	Coef. de Fisher							
Trocas Auditivas na Leitura	2,1 (± 1,9)	8,3	0,7 (± 1,4)	5,888	0,2 (± 0,3)	6,971	0,2 (± 0,3)	6,033	<0,001
Dígitos OI	3,4 (± 0,8)	7,5	3,5 (± 1,0)	6,5	4,1 (± 0,7)	8,4	3,4 (0,9)	7,1	<0,001
Compreensão de Leitura em Voz Alta	8,0 (± 2,4)	3,3	6,6 (± 2,6)	2,5	9,3 (± 1,0)	3,6	8,7 (± 1,2)	3,3	<0,001
Escrita de Palavras de Baixa Frequência	7,1 (± 3,4)	1,7	9,4 (± 2,5)	1,9	12,8 (± 1,6)	2,6	10,5 (± 1,6)	2,0	<0,001
Identificação de Sílaba Medial	90,0 (±18,8)	0,6	85,0 (±22,1)	0,5	97,5 (± 7,7)	0,6	97,5 (±7,7)	0,6	<0,001

## **DISCUSSÃO**

Este estudo teve como objetivo analisar e verificar quais as diferenças existentes no perfil de linguagem oral, leitura, escrita e memória de crianças com dislexia e com dificuldades de aprendizagem.

### **Habilidades de Processamento fonológico**

Para a caracterização dos grupos, o processamento fonológico é fundamental. Dessa forma observou-se que, nas tarefas que avaliam a MOF, o GD apresentou prejuízos nas tarefas que envolvem maior demanda desta habilidade, o que não foi observado no GDA. Ou seja, o GDA mostrou desempenho igual ao das crianças controle de sua mesma faixa etária. As tarefas de maior demanda são aquelas que exigem maior estocagem (no caso da repetição de pseudopalavras de 5 sílabas) e/ou manipulação (repetição de dígitos na ordem inversa).

O GCL também apresentou pior desempenho que o GCI nas tarefas de maior demanda de MOF, resultado esperado pela diferença de idade, já que o GCL possui menor média de idade.

Não foram encontradas diferenças entre os grupos em relação à memória operacional viso-espacial.

Como no Estudo I, não encontramos diferenças entre os grupos na tarefa de discriminação de fonemas. Porém, em tarefas de maior demanda como a consciência fonológica, que é outra tarefa de processamento fonológico, observamos maior prejuízo do GD em relação ao GDA. O GD apresentou pior desempenho em tarefas no nível da sílaba (produção de rima) e do fonema

(exclusão e transposição fonêmica) e o GDA apresentou pior desempenho somente na tarefa de produção de rima do nível da sílaba. Isto reforça o prejuízo de habilidades fonológicas nas crianças disléxicas. Já o GDA pode ter tido este desempenho não por alteração fonológica específica, mas por interferência de outros fatores, como dificuldades de leitura e escrita, método de alfabetização e menor exposição à leitura (Gerber, 1996).

Dessa forma, podemos começar a traçar perfis diferentes entre esses grupos, iniciando pela habilidade de processamento fonológico de maior demanda.

### **Linguagem Oral**

Na avaliação da linguagem oral, pudemos verificar que o GD e o GDA não apresentaram diferenças entre os grupos controle em relação ao vocabulário (aspecto semântico) e a compreensão oral de sentenças.

Em relação ao aspecto sintático (complementação de sentenças), tanto o GD quanto o GDA apresentaram desempenho pior do que os outros dois grupos controle. Como foi discutido no Estudo I, essa alteração pode ser decorrente das dificuldades de MOF e de acesso lexical no GD. Porém, no GDA essas dificuldades não foram encontradas, revelando que esta habilidade de linguagem realmente está alterada neste grupo.

Com esses resultados, acreditamos que as alterações de linguagem oral encontradas no GD são reflexos de outras habilidades cognitivas alteradas. Já no GDA isso não ocorre, sendo que habilidades de linguagem estão primariamente alteradas.

## **Leitura**

Assim como no Estudo I, o GD apresentou dificuldades desde as unidades mais básicas até as mais complexas (desde letras, passando por palavras, até textos) e o desempenho, de uma maneira geral, também foi pior tanto em relação ao GCI como ao GCL. Já o GDA apresentou dificuldades na leitura de palavras e textos e as diferenças foram somente em relação ao GCI, com exceção da velocidade e compreensão de leitura em voz alta, que foi pior do que os dois grupos controle.

Portanto, podemos verificar que as crianças disléxicas apresentam um distúrbio, já que possuem um perfil diferente das crianças da sua idade e do mesmo nível de leitura (DSM-IV, 2002; Orton Dislexia Society, 1995; Démonet et al., 2004, Shaywitz et al., 2008). Ao contrário, as crianças com dificuldades de aprendizagem possuem um perfil muito semelhante às crianças com o mesmo nível de leitura, o que caracterizaria um atraso nesta habilidade.

Um resultado que chama a atenção é que o GDA apresentou pior desempenho que os dois grupos controle em relação à compreensão de leitura em voz alta. Isso sugere que as crianças desse grupo apresentam maior dificuldade de compreensão do que de decodificação das palavras, o que pode ser influência das habilidades de linguagem oral que estão prejudicadas.

Quanto aos tipos de erros, novamente vemos uma diferença entre os grupos GD e GDA. A primeira é nas trocas auditivas, que o GD apresentou maior porcentagem em relação aos outros três grupos. A segunda é que o GDA apresentou maior porcentagem dos tipos de erros “outros” e no “total”, mostrando que suas dificuldades envolvem estruturas silábicas mais complexas, como os dígrafos, além de outros tipos de erros que não possuem um padrão.

Esse perfil no padrão de erros da leitura pode ser justificado pela dificuldade nas habilidades fonológicas apresentadas pelo GD, sendo estas a base de seus erros. Já o GDA possui erros mais difíceis de serem classificados, pois provavelmente não possuem uma base cognitiva que os causem.

## **Escrita**

Quando observamos o desempenho de escrita do GD, verificamos que ele mais uma vez apresenta dificuldades desde as unidades mais básicas até as mais complexas (desde letras, passando por palavras, até textos) e o desempenho, de uma maneira geral, também foi pior tanto em relação ao GCI como ao GCL. O GDA apresentou pior desempenho na escrita de palavras de baixa frequência, pseudopalavras e na produção de texto, mas somente em relação ao GCI.

Isso reforça a característica de distúrbio no GD e de atraso no GDA também para aspectos da escrita.

É importante ressaltar que o GCL apresentou pior desempenho em relação ao GCI na escrita de letras, palavras de baixa frequência e na produção de texto. Apesar de ser um desempenho esperado para a idade do GCL, podemos verificar que o processo de escrita demora mais tempo e/ou é mais difícil de ser consolidado do que a leitura, pois a criança necessita internalizar as formas escritas que a norma ortográfica convencionou serem as únicas autorizadas (Morais, 2006). Dessa forma, necessitam de maior experiência em escrita para serem aprendidas.

Em relação aos erros na escrita, o GD apresentou maior porcentagem do que o GCI em alguns tipos e do que os dois grupos controle em outros. O GDA apresentou maior porcentagem de erros do que o GCI.

Além disso, como referem Mousinho e Correa (2009), por lerem menos devido às suas dificuldades, as crianças disléxicas tendem a apresentar pouco incremento no léxico, o que dificultaria ainda mais o processo da escrita.

### **Memória Semântica e Episódica**

Mais uma vez, como no Estudo I, observamos dificuldades na tarefa de fluência verbal, tanto semântica quanto fonológica, no GD em relação ao GCI. Já na memória episódica, não observamos diferenças entre os grupos, mostrando que a aquisição, retenção e recuperação da memória de longo prazo episódica, tanto imediata quanto tardia, estão adequadas no GD e GDA. O importante neste resultado é que o GDA apresentou desempenho igual aos controles por idade na tarefa de fluência verbal. Assim, a dificuldade de acesso ao léxico é restrita ao GD.

### **Análise discriminante**

Assim como no estudo I, com esta análise, pudemos confirmar a importância da avaliação completa das habilidades de leitura, principalmente da velocidade de leitura e da análise dos tipos de erros. Além disso, a escrita de palavras e medidas de memória operacional fonológica (dígitos ordem indireta) também se mostraram importantes.

Em síntese, verificamos que o grupo de crianças disléxicas apresenta um perfil de linguagem oral, leitura, escrita e memória diferente das crianças com dificuldade de aprendizagem, apesar desses dois grupos apresentarem o mesmo nível de leitura.

Em relação à memória, o GD possui alterações nas habilidades de processamento fonológico, principalmente nas tarefas que possuem maior demanda, no acesso lexical rápido. Em relação à linguagem oral, apresenta dificuldades nos aspectos sintáticos, mas que podem ser decorrentes das dificuldades citadas anteriormente. Quanto à leitura e escrita, possui dificuldades desde as unidades mais básicas (as letras) e os tipos de erros são atípicos, confirmando que são originados das alterações fonológicas apresentadas.

Já o GDA não possui alterações de processamento fonológico, com exceção da tarefa de produção de rima, porém esta pode ser consequência de outros fatores (dificuldades de leitura e escrita, método de alfabetização e menor exposição à leitura) que não são alterações fonológicas primárias. Na linguagem oral, apresentou alterações semânticas. Por fim, na leitura e escrita, apresentou dificuldades com palavras e textos, com ênfase na compreensão de leitura em voz alta, que pode estar comprometida pelos aspectos de linguagem. Além disso, os erros apresentados não são atípicos, envolvendo principalmente os que não têm classificação (tipo “outros”) e não estão envolvidas com alterações fonológicas.

## **DISCUSSÃO GERAL**

A partir dos dois estudos realizados, verificamos alguns importantes aspectos.

Primeiramente, nossos estudos reforçam que a base das alterações da dislexia está nas alterações de habilidades fonológicas, como já foi comprovado em outros estudos (Ramus et al., 2003; Shaywitz & Shaywitz 2005; Siegel, 2006; Shaywitz et al., 2008; Artigas-Pallarés, 2009; Ygual-Fernández et al., 2010; Menghini et al., 2010; Landerl e Willburger, 2010), sendo que essa habilidade diferencia este grupo do outro com dificuldade de aprendizagem.

Outra questão que pudemos compreender melhor foi a avaliação da dislexia e seu diagnóstico diferencial. As provas que se mostraram mais importantes foram as que envolviam leitura e escrita, desde letras até textos, além da análise dos tipos de erros, principalmente as trocas auditivas. Além disso, outra importante habilidade que deve ser investigada é a de processamento fonológico de maior demanda, que se mostrou ser mais sensíveis para o diagnóstico diferencial da dislexia.

Portanto, as tarefas Vocabulário do ABFW e Discriminação de Fonemas utilizadas no protocolo desses estudos não mostraram diferenças entre os grupos.

Em relação à avaliação da leitura, pudemos verificar a importância de incluir as unidades mais básicas até as mais complexas, além da já tradicional tarefa de leitura de palavras isoladas. O conhecimento do nome da letra correlaciona-se fortemente com o progresso inicial na aprendizagem de leitura e escrita (Snowling e Stackhouse, 2004; Cardoso-Martins e Batista, 2005) como foi discutido anteriormente. A avaliação da velocidade de leitura e da compreensão

envolve a verificação das outras habilidades que mais recentemente estão sendo enfatizadas nas definições e que estão prejudicadas, principalmente nos adolescentes e adultos disléxicos (Shaywitz et al., 2008, Meisinger et al., 2010).

Assim, o termo nível de leitura é ambíguo e depende do tipo de habilidade avaliada – leitura de palavras, velocidade de leitura e compreensão –, o que faz com que possamos obter resultados muito variados (Artigas-Pallarés, 2009). Portanto, devemos avaliar todos os níveis que essa habilidade abrange para termos um perfil mais adequado do indivíduo com dislexia, sendo fundamental para acompanhar a evolução e traçar a intervenção (Berninger, 2000; Snowling e Stackhouse, 2004; Cardoso-Martins e Batista, 2005; Shaywitz et al., 2008; Meisinger et al., 2010).

Outra questão importante e imprescindível na avaliação é a escrita. De acordo com Berninger et al. (2008), é preciso aumentar a consciência de que indivíduos disléxicos apresentam significantes problemas nas habilidades de escrita, que requerem avaliação e intervenção. Assim, como em outros estudos, encontramos alterações de escrita que caracterizam um quadro de disortografia na dislexia, pois as alterações fonológicas da dislexia também dificultam a conversão fonema-grafema e o armazenamento das formas ortográficas das palavras, tornando a consciência ortográfica difícil para os disléxicos (Cervera-Mérida e Ygual-Férrandes, 2006; Mousinho e Correa, 2009; Ygual-Férrandes et al., 2010).

Por fim, a partir dos resultados obtidos nos dois estudos na tarefa de fluência verbal, verificamos que a habilidade de acesso rápido ao léxico está prejudicada. Então, em um protocolo de avaliação para diagnóstico de dislexia deve ser incluída a tarefa de nomeação rápida, que avalia mais especificamente,

sendo um bom indicador de dislexia, como vários estudos vem mostrando (Leong, 2005; Jones et al., 2009).

Outro ponto relevante é a definição da dislexia. Nossos resultados mostraram que o desempenho de crianças disléxicas e com dificuldade de aprendizagem, apesar de terem perfis diferentes, se sobrepõem em vários aspectos. Um deles é o critério diagnóstico baseado na discrepância entre QI/desempenho, que os dois grupos apresentavam, porém isso foi ineficiente para identificar crianças disléxicas e separá-las das com dificuldades de aprendizagem, como já foi proposto por Van den Broeck (2002), Fletcher et al (2004) e Artigas-Pallarés (2009). Esses autores referem que a presença da discrepância e ausência de critérios de exclusão (problemas primários, neurológicos) não significa que o estudante tenha uma desordem neurobiológica, como a dislexia.

Outra questão colocada pelos autores acima é a necessidade da criança apresentar essa discrepância para ser diagnosticada e as que apresentam dislexia mais leve podem ser subdiagnosticadas, além desse critério não ser útil na identificação precoce de fatores de risco, aguardando que essas crianças falhem mais tarde. Por outro lado, esse modo de diagnóstico também pode excluir os casos mais graves de dislexia, nos quais há um forte impacto nos níveis de inteligência. Isso ocorre porque a prática leitora influi nas habilidades lingüísticas, favorecendo a aquisição de vocabulário e desenvolvimento de raciocínio verbal. Portanto, a capacidade leitora explica em parte a variabilidade do QI verbal e, conseqüentemente, do QI total. Além disso, os déficits fonológicos também influenciam no desempenho das tarefas que compõe os testes de inteligência. Como já foi observado em outros estudos (Salles, 2005; Gathercole, 2006; Ingesson, 2006; Arduini, 2006; Cruz-Rodrigues et al., 2009).

Outro fator implicado no diagnóstico é que a habilidade de leitura mostra uma grande variabilidade através da infância até a adolescência, que varia de indivíduos altamente proficientes, leitores fluentes ou lentos e com baixa acurácia. Assim, os estudos apontam para um continuum, no qual o desempenho em leitura se distribui em uma curva e a dislexia estaria no extremo inferior da curva. Desse ponto de vista, a dislexia não é um fenômeno de “tudo ou nada”, categórico, mas se expressa em diferentes graus, dependendo da gravidade com que as habilidades estão afetadas (Artigas-Pallarés, 2009; Ferrer et al., 2010).

Portanto, a dislexia seria semelhante a quadros como obesidade ou hipertensão. Ambos são um continuum e ocorrem em vários graus de severidade e, embora o ponto de corte seja necessário, não determina o diagnóstico. Além disso, são inerentes ao indivíduo, caracterizando desordens constitucionais que interagem com o ambiente e requerem detecção e intervenção precoces (Siegel, 2006; Fletcher et al., 2004).

Finalmente, observamos que dificuldades de aprendizagem e dislexia, apesar de poderem apresentar sintomas semelhantes e se confundirem, demonstram envolvimento de habilidades diferentes. Sendo que na dislexia a base são as alterações fonológicas, resultando em prejuízos qualitativos e quantitativos diferenciados e que só são observados em uma avaliação completa, citada acima, o que não foi encontrado nas dificuldades. As dificuldades de aprendizagem podem estar relacionadas a alterações em algumas habilidades de linguagem oral que observamos no nosso estudo (habilidade sintática, compreensão de leitura), porém são necessários outros estudos para determinar melhor quais outras habilidades podem estar envolvidas nesses problemas.

Assim, de acordo com Artigas-Pallarés (2009), existe a necessidade de buscar provas que possam medir os déficits específicos da dislexia e, a partir dos resultados obtidos, determinar o diagnóstico. Isso foi possível de se observar nesse estudo, no qual também verificamos que a definição de dislexia baseada na discrepância entre QI/desempenho é ineficiente, sendo que a avaliação completa do perfil de leitura (decodificação, velocidade e compreensão) e de escrita (ditado e produção de textos), juntamente com os aspectos fonológicos podem nos fornecer os resultados para determinar o diagnóstico.

## CONCLUSÃO

As habilidades de linguagem oral que diferenciam as crianças disléxicas em relação aos grupos controles são as sintáticas e fonológicas. Em relação às crianças com dislexia, as habilidades mais importantes foram as fonológicas, principalmente as de maior demanda.

As habilidades de leitura e escrita alteradas no grupo de crianças com dislexia, nos dois estudos, foram as que envolviam as unidades mais básicas até as mais complexas. Também verificamos que o uso somente da tradicional tarefa de leitura de palavras isoladas é importante, mas não é suficiente para o diagnóstico da dislexia nem para diferenciá-la de um quadro de dificuldade de aprendizagem. A habilidade de leitura envolve leitura de palavras (decodificação), velocidade de leitura e compreensão e, avaliando todos esses níveis, teremos um perfil mais adequado do indivíduo com dislexia, sendo fundamental para acompanhar a evolução e traçar a intervenção. Outro fator fundamental é a inclusão e análise de provas de escrita, já que a alteração desta habilidade também faz parte do quadro de dislexia.

Outra implicação das análises das habilidades de leitura é que o modelo interacionista parece explicar melhor o perfil de leitura dos disléxicos, pois quando uma palavra é lida, além de ser processada no processador ortográfico, uma estimulação é enviada às suas unidades correspondentes no processador fonológico, que fornece um sistema alfabético de suporte, além de promover um meio de expandir a memória durante a leitura, para as palavras individualmente, essencial para a compreensão do texto.

Quanto à memória, observamos alteração na memória operacional fonológica, sendo que esta faz parte das habilidades fonológicas. Além disso, também verificamos que a tarefa de fluência verbal, que avalia a memória semântica, está alterada pelo prejuízo na habilidade de acesso rápido ao léxico, sendo necessária a inclusão de tarefas de nomeação rápida.

Portanto, traçamos um perfil de habilidades de linguagem oral e escrita e de memória que está alterado na dislexia e que as diferencia de dificuldades de aprendizagem.

A partir do que foi descrito anteriormente, chegamos a mais uma conclusão, referente à definição da dislexia. O critério diagnóstico baseado na discrepância entre QI/desempenho foi ineficiente para identificar crianças disléxicas e separá-las do grupo de crianças com dificuldades de aprendizagem. Além disso, observamos que a leitura varia de indivíduos altamente proficientes, leitores fluentes e leitores lentos e com baixa acurácia. Assim, nosso estudo aponta para um continuum, no qual o desempenho em leitura se distribui em uma curva e a dislexia estaria no extremo inferior da curva.

Em resumo, é necessário ampliarmos a maneira como vemos os problemas de leitura e como avaliá-los para que o diagnóstico seja mais preciso possível, contribuindo para a de terminação do prognóstico, da intervenção e das orientações aos pais e professores, que deve ser o objetivo fundamental do processo de avaliação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAURRE, M. B. M. Lingüística e psicopedagogia. In: Rubinstein, E.; Scoz, B. J. **Psicopedagogia: o caráter interdisciplinar na formação e atuação profissional**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

ANDRADE, C. R. F. DE; BEFI - LOPES, D. M.; FERNANDES, F. D. M.; WERTZNER, H. F. **ABFW – Teste de Linguagem Infantil**. Carapicuíba: Pró-Fono, 2000.

ARDUINI, R.G.; CAPELLINI, S.A.; CIASCA, S.M. Comparative study of the neuropsychological and neuroimaging evaluations in children with dyslexia. **Arq Neuropsiquiatr**. 64(2B):369-375, 2006.

ARTIGAS-PALLARÉS, J. Dislexia: enfermedad, trastorno o algo distinto **Rev Neurol**. 48 (Supl. 2):S63-S69, 2009.

BADDELEY A.D. The episodic buffer: a new component of working memory? **Trends in Cognitive Sciences**. 4:417-423, 2000.

BADDELEY, A.; GATHERCOLE, S. E.; PAPAGNO, C. The phonological loop as a language learning device. **Psychological Review**. 105(1):158-173, 1998.

BADDELEY, A.D. Working memory: looking back and looking forward. **Nature Review Neuroscience**. 4:829-839, 2003.

BADDELEY, A.D.; HITCH, G. Working Memory. In BOWER, G.A. – **Recent advances in learning and motivation**. New York: Academic Press, 1974.

BARBOSA, T. **Memória Operacional Fonológica, Consciência Fonológica e Linguagem nas Dificuldades de Alfabetização**. São Paulo, 2005. Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre em Ciências - Departamento de Psicobiologia, Universidade Federal de São Paulo.

BENEVENTI, H.; TØNNESEN, F.E.; ERSLAND, L. Dyslexic children show short-term memory deficits in phonological storage and serial rehearsal: an fMRI study.

**Int J Neurosci.** 119(11):2017-43, 2009.

BERNINGER, V.W. Dyslexia: The invisible, treatable disorder: The story of Einstein's Ninja Turtles. **Learning Disabilities Quarterly.** 23(3):175-195, 2000.

BERNINGER, V.W.; NIELSEN, K.H.; ABBOTT, R.D.; WIJSMAN, E.; RASKIND, W. Gender Differences in Severity of Writing and Reading. **Journal of School Psychology.** 46(2):151-172, 2008.

BISHOP, D. V. M.; ADAMS, C. A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. **Journal of Child Psychology and Psychiatry.** 31(7):1027-1050, 1990.

BISHOP, D.V.M.; SNOWLING, M.J. Developmental Dyslexia and Specific Language Impairment: Same or Different? **Psychological Bulletin.** 130(6):858-886, 2004.

BOWERS, P.G.; ISHAIK, G. RAN's Contribution to Understanding Reading Disabilities. In: SWANSON, H.L.; HARRIS, K.R.; GRAHAM, S. **Handbook of Learning Disabilities.** New York: The Guilford Press, 2006.

BRAZ, H. A. E PELLICCIOTTI, T. H. F. **Exame de Linguagem TIPITI.** São Paulo: Editira MNJ, 1981.

CAPELLINI, S.A. Abordagem neuropsicológica na dislexia. In: Mello, C.B., Miranda, M.C., Muszkat, M. **Neuropsicologia do desenvolvimento – Conceitos e Abordagens.** São Paulo:Memnon, 2006.

CAPELLINI, S.A.; PADULA, N.A.M.R.; CIASCA, S.M. Desempenho de escolares com distúrbio específico de leitura em programa de remediação. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica.** 16(3), 261-274, 2004.

CAPOVILLA, A.G.S., CAPOVILLA, F.C. **Alfabetização: Método Fônico**. São Paulo: Memnon, 2002.

CAPOVILLA, A.G.S.; CAPOVILLA, F.C. **Problemas de leitura e escrita - Como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica**. São Paulo: Memnon, 2000.

CAPOVILLA, F.C. A reabilitação cognitiva na abordagem de processamento da informação. In. CAPOVILLA, F.C., Gonçalves M .J., Macedo, E.C. (Eds.), **Tecnologia em (re)habilitação cognitiva: Uma perspectiva multidisciplinar**. São Paulo: Edunisc, Sociedade Brasileira de Neuropsicologia, 1998.

CARDOSO-MARTINS, C. **Consciência fonológica e alfabetização**. Petrópolis: Editora Vozes, 1996.

CARDOSO-MARTINS, C.; BATISTA, A.C.E. O conhecimento dos nomes das letras e o desenvolvimento da escrita: Evidência de crianças falantes do português. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. 18(3):330-336, 2005.

CERVERA-MÉRIDA, J.F.; YGUAL-FERNÁNDEZ, A. Una propuesta de intervención em transtornos disortográficos atendiendo a la semiología de los errores. **Revista de Neurologia**. 42 (2): 117-126, 2006.

CIASCA, SM. **Distúrbios de aprendizagem: Proposta de avaliação interdisciplinar**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

COLTHEART, M. When can children learn to read – And what should they be taught? In WALLER, T.G. e MaCKINNON (Ed.). **Reading research: Advances in theory and practice**. New York: Academic Press, 1979.

COLTHEART, M., BATES, A, ATKINS, P; HALLER, M. Models of reading aloud: Dual-Rote and Parallel-Distributed-Processing approaches. **Psychological Review**. 100(4):589-608, 1993.

CORTIELLA, C. Response-to-Intervention: An Emerging Method for LD Identification. <http://www.greatschools.org/LD/identifying/emerging-method-for-ldidentification.gs?content=883&page=1>. Acesso: 24/04/2010.

Démonet, J.F.; Taylor, M.J.; Chaix, Y. Developmental dyslexia. **Lancet**. 363:1451–60, 2004.

CRUZ-RODRIGUES, C. **Avaliação Neuropsicológica e Polissonográfica de Crianças com Transtornos de Aprendizagem**. São Paulo, 2010. Dissertação apresentada para a obtenção do título de Doutora em Ciências - Departamento de Psicobiologia, Universidade Federal de São Paulo.

DOCKRELL, J.; MCSHANE, J. **Crianças com Dificuldades de Aprendizagem: Uma abordagem cognitiva**. Porto Alegre: Artmed, 2000

DSM-IV-TR. American Psychiatric Association - **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.

DUFF, F.J.; CLARKE, P.J. Practitioner Review: Reading disorders: what are the effective interventions and how should they be implemented and evaluated? **J. Child Psychol Psychiatry**. 52(1):3-12, 2011.

ELLIS, A.W. **Leitura, Escrita e Dislexia**. Porto Alegre: Artmed, 1995.

ELLIS, A.W., YOUNG, A.W. **Human cognitive neuropsychology**. London: Lawrence Erlbaum, 1988.

FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da língua escrita**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

FERRER, E.; SHAYWITZ, B.A.; HOLAHAN, J.M.; MARCHIONE, K.; SHAYWITZ, S.E. Uncoupling of reading and IQ over time: empirical evidence for a definition of dyslexia. **Psychol Sci.** 21(1):93-101, 2010.

FLETCHER, J.M.; COULTER, W.A.; RESCHLY, D.J.; VAUGHN, S. Alternative approaches to the definition and identification of learning disabilities: some questions and answers. **Ann Dyslexia.** 54(2):304-31, 2004.

FRITH, U. Brain, mind and behaviour in dyslexia. In: Hulme, C.; Snowling, M. (org). **Dyslexia: biology, cognition and intervention.** California: Singular Publishing Group, 1997.

FRITH, U. **Dyslexia as a developmental disorder of language.** London: MRC, Cognitive Development Unit, 1990.

GATHERCOLE, S. E. The development of memory. **Journal of Child Psychology and Psychiatric.** 38(1):3-27, 1998.

GATHERCOLE, S. E.; BADDELEY, A. D. Sense and sensitivity in phonological memory and vocabulary development: A reply to Bowey (1996). **Journal of Experimental child psychology.** 67:290-294, 1997.

GATHERCOLE, S. E.; WILLIS, C. S.; EMSLIE, H.; BADDELEY, A. D. The children's test of nonword repetition: a test of phonological working memory. **Memory.** 2(2):103-127, 1994.

GATHERCOLE, S.E.; ALLOWAY, T.P.; WILLIS, C.; ADAMS, A.M. Working memory in children with reading disabilities. **Journal of experimental child psychology.** 93(3):265-81, 2006.

GERBER, A. **Problemas de aprendizagem relacionados à linguagem - sua natureza e tratamento.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

GERMANO, G.D.; CAPELLINI, S.A. Desempenho de escolares com dislexia, transtornos e dificuldades de aprendizagem em provas de habilidades metafonológicas (PROHFON). **J. Soc Bras. Fonoaudiol.** 23(2):135-41, 2011.

GERMANO, G.D.; PINHEIRO, F.H.; CAPELLINI, S.A. Desempenho de escolares com dislexia do desenvolvimento em tarefas fonológicas e silábicas. **Rev CEFAC.** 11(2):183-193, 2009.

Giacheti, C. M. & Capellini, S. A. Distúrbio de aprendizagem: Avaliação e programas de remediação. In Associação Brasileira de Dislexia. **Dislexia: Cérebro, cognição e aprendizagem.** São Paulo: Frôntis Editorial, 2000.

GRIGORENKO, E.L.; WOOD, F.B.; MEYER, M.S.; HART, L.A.; SPEED, W.C.; SHUSTER, A.; PAULS, D.L. Susceptibility loci for distinct components of developmental dyslexia on chromosomes 6 and 15. **Am J Hum Genet.** 60: 27–39, 1997.

GUARDIOLA, J.G. The evolution of research on dyslexia - A more complete version of this paper has been published in Spanish. **Anuario de Psicología.** 32(1):3-30, 2001.

HENDRIKSEN, J.G.; KEULERS, E.H.; FERON, F.J.; WASSENBERG, R.; JOLLES, J.; VLES, J.S. Subtypes of learning disabilities: neuropsychological and behavioural functioning of 495 children referred for multidisciplinary assessment. **Eur Child Adolesc Psychiatry.** 16(8):517-24, 2007.

HOLLIGAN, C.; JOHNSTON, R.S. The use of phonological information by good and poor readers in memory and reading tasks. **Memory and Cognition.** 16(6):522-532, 1988.

IDEA. Close up: Evaluation and Eligibility for Specific Learning Disabilities. [cited Acesso em 21/01/2009]; Available from: <http://www.greatschools.org/LD/school->

[learning/evaluation-and-eligibility-for-specific-learning-disabilities.gs?content=943](#),  
2004.

INGESSON, S.G. Stability of IQ measures in teenagers and young adults with developmental dyslexia. **Dyslexia**. 12(2):81-95, 2006.

JAKOBSON, A.; KIKAS, E. Cognitive functioning in children with and without Attention-deficit/Hyperactivity Disorder with and without comorbid learning disabilities. **Journal of learning disabilities**. 40(3):194-202, 2007.

JONES, M.W.; BRANIGAN, H.P.; KELLY, M.L. Dyslexic and nondyslexic reading fluency: rapid automatized naming and the importance of continuous lists. **Psychon Bull Rev**. 16(3):567-72, 2009.

JONG, P.F.; OLSON, R.K. Early predictors of letter knowledge. **J. Exp. Child Psychol**. 88:254–273, 2004.

KAVALE K.A.; FORNESS, S.R.. What definitions of learning disability say and don't say: a critical analysis. **J Learn Disabil**. 33(3):239-56, 2000.

KNOPIK VS, SMITH SD, CARDON L, PENNINGTON B, GAYAN J, OLSON RK, DEFRIES JC. Differential genetic etiology of reading component processes as a function of IQ. **Behav Genet**. 32(3):181-98, 2002.

LANDERL, K.; WILLBURGER, E. Temporal processing, attention, and learning disorders. **Learning and Individual Differences**. 20:393–401, 2010.

LEATHER, C. V.; HENRY, L. A. working memory span and phonological awareness tasks as predictors of early reading skills. **Journal of Experimental Child Psychology**. 58:88-111, 1994.

LEONG, C.K. Rapid automatized naming (RAN): neurological substrates of dyslexia. **Ann Dyslexia**. 55(2):135-46, 2005.

LEZAK, M. D. **Neuropsychological Assessment**. New York: Oxford University Press, 1995.

LINDGREN, S.D.; DE RENZI, E.; RICHMAN, L.C. Cross-national comparisons of developmental dyslexia in Italy and the United States. **Child Dev**. 56:1404-1417, 1985.

LYON. G.; SHAYWITZ, S.; SHAYWITZ, B. A definition of dyslexia. **Ann. Dyslexia**. 53:1–14, 2003.

MANN, V.A. Language Processes: Keys to Reading Disability. In: SWANSON, H.L.; HARRIS, K.R.; GRAHAM, S. **Handbook of Learning Disabilities**. New York: The Guilford Press, 2006.

MENGHINI, D.; FINZI, A.; BENASSIC, M.; BOLZANIC, R.; FACOETTI, A. GIOVAGNOLIC, S.; RUFFINO, M.; VICARI, S. Different underlying neurocognitive deficits in developmental dyslexia: A comparative study. **Neuropsychologia**. 48:863–872, 2010.

MOUSINHO, R.; CORREA, J. Conhecimento ortográfico na dislexia fonológica. In. BARBOSA, T.; CRUZ-RODRIGUES, C.; MELLO, C.B.; CAPELLINE, C.A.; MOUSINHO, R.; ALVES, L. M. **Temas em dislexia**. São Paulo: Artes Médicas, 2009.

MOOJEN, S.; LAMPRECHT, R.; SANTOS, R.M. FREITAS, G.M.; BRODACZ, R.; SIQUEIRA, M.; COSTA, A.C.; GUARDA, E. **CONFIAS - Consciência Fonológica Instrumento de Avaliação Sequencial**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

MOOJEN, S.M.P. **A escrita ortográfica na escola e na clínica – Teoria, avaliação e tratamento**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009.

- MORAIS, A.G. **Ortografia: Ensinar e Aprender**. São Paulo: Editora Ática, 2006.
- MUÑIZ, A.M.R. Pediatría e psicopedagogia – parceria na avaliação do desenvolvimento da criança. **Revista Psicopedagogia**. 19(58):10-14, 2001.
- NÄSLUND, J. C.; SCHNEIDER, W. Kindergarten letter knowledge, phonological skills, and memory processes: relative effects on early literacy. **Journal of Experimental Child Psychology**. 62:30-59, 1996.
- NAVAS, A.L.G.P. O papel das capacidades metalingüísticas no aprendizado da leitura e escrita e seus distúrbios. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. 9(1):66-69, 1997.
- PEREIRA, L.D.; SCHOCHAT, E. **Processamento Auditivo Central – Manual de Avaliação**. São Paulo: Editora Lovise, 1997.
- Pinheiro, A. M. V. Dificuldades específicas de leitura: A identificação de déficits cognitivos e a abordagem do processamento de informação. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. 11(2):107-115, 1995.
- PINHEIRO, A.M.V. **Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva**. Campinas: Editorial Psy II, 1994.
- PINHEIRO, A.M.V.; ROTHE-NEVES, R. Avaliação cognitiva de leitura e escrita: As tarefas de leitura em voz alta e ditado. **Psicologia: Reflexão e Crítica**.14(2):399-408, 2001.
- RAMUS, F.; ROSEN,S.; DAKIN, S.C.; DAY, B.L.; CASTELLOTE, J.M.; WHITE,S.; FRITH,U. Theories of developmental dyslexia: insights from multiple case study of dyslexic adults. **Brain**. 126: 841-865, 2003.
- RE, A.M.; TRESSOLDI, P.E.; CORNOLDI, C.; LUCANGELI, D. Which tasks best discriminate between dyslexic university students and controls in a transparent language? **Dyslexia**. 17 (3):227:41, 2011.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P.; MACHADO, S. S. As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos. **Interações: Estudos e Pesquisas em Psicologia**. 9(17):109-132, 2004.

SALLES, J.F. **Habilidades e dificuldades de leitura e escrita em crianças de 2ª série: abordagem neuropsicológica cognitiva**. Tese para a obtenção do título de Doutor em Psicologia pela UFRGS, 2005.

SALLES, J.F.; PARENTE, M.A.M.P.P. Funções neuropsicológicas em crianças com dificuldades de leitura e escrita. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. 22(2):153-162, 2006.

SANTOS, F. H. & BUENO, O. F. A. Validation of the Brazilian Children's Test of Pseudoword Repetition in Portuguese speakers aged 4 to 10 years. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, 36:1533-1547, 2003.

SANTOS, M.T.M.; NAVAS, A.L.G.P. **Distúrbios de leitura e escrita - Teoria e prática**. São Paulo: Manole, 2002.

SCHNEIDER, W. Introduction: The early prediction of reading and spelling. **European Journal of Psychology of Education**. 8(3):199-203, 1993.

SEYMOUR, P.H.K.; BUNCE, F. Applications of cognitive models to remediation in cases of developmental dyslexia. In: Riddoch, M.J. & Humphreys, G.W. (Eds). **Cognitive neuropsychology and cognitive rehabilitation**. USA: Lawrence Erlbaum Associates, 1994.

SHARE, D.L. Knowing letter names and learning letter sounds: A causal connection. **J. Exp. Child Psychol**. 88:213–233, 2004.

SHASTRY, B.S. Developmental dyslexia: an update. **J Hum Genet**. 52:104-109, 2007.

SHAYWITZ, B.A.; SHAYWITZ, S.E.; PUGH, K.R.; MENCL, W.E.; FULBRIGHT, R.K.; SKUDLARSKI, P.; CONSTABLE, R.T.; MARCHIONE, K.E.; FLETCHER, J.M.; LYON, G.R.; GORE, J.C. Disruption of Posterior Brain Systems for Reading in Children with Developmental Dyslexia. **Biol Psychiatry**. 52:101–110, 2002.

SHAYWITZ, S.E. **Entendendo a Dislexia - Um Novo e Completo Programa para Todos os Níveis de Problemas de Leitura**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SHAYWITZ, S.E.; ROBIN MORRIS, R.; SHAYWITZ, B.A. The Education of Dyslexic Children from Childhood to Young Adulthood. **Annu. Rev. Psychol**. 59:451–75, 2008.

SHAYWITZ, S.E.; SHAYWITZ, B.A. Dyslexia (Specific Reading Disability). **Biological Psychiatry**. 57: 1301-1309, 2005.

SIEGEL, L.S. Perspectives on Dyslexia. **Paediatr Child Health**. 11(9): 581-587, 2009

SNOWLING, M.J. **Dislexia**. São Paulo: Livraria Editora Santos, 2000.

SNOWLING, M.J.; STACKHOUSE, J. **Dislexia, Fala e Linguagem**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SOFIE, C.A.; RICCIO, C.A. A comparison of multiple methods in the identification of children with reading disabilities. **Journal of Learning Disabilities**. 35:234-244, 2002.

SPREEN, O.; STRAUSS, E. **A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary**. USA: Oxford University Press, 1998.

STANOVICH, K. E.; SIEGEL, L. S.; GOTTARDO, A. Converging evidence for phonological and surface subtypes of reading disability. **Journal of Educational Psychology**. 89:114–127, 1997.

STEIN, L.M. **TDE - Teste de Desempenho Escolar**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

STERNBERG, R.J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SWANSON, H.L.; ZHENG, X.; JERMAN, O. Working memory, short-term memory, and reading disabilities: a selective meta-analysis of the literature. **J Learn Disabil.** 42(3):260-87, 2009.

THE ORTON DYSLEXIA SOCIETY. Definition adopted by general membership. Baltimore: The Orton Dyslexia Society, 1995.

TULVING, E. **Elements of Episodic Memory**. New York: Oxford University Press, 1983.

VAN DEN BROECK, W. The misconception of the regression-based discrepancy operationalization in the definition and research of learning disabilities. **J Learn Disabil.** 35(3):194-204, 2002.

WECHSLER, D. **Escala de Inteligência Wechsler para Crianças - Terceira Edição**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2003.

WILLCUTT, E.G.; PENNINGTON, B.F.; OLSON, R.K.; CHHABILDAS, N.; HULSLANDER, J. Neuropsychological analyses of comorbidity between reading disability and attention deficit hyperactivity disorder: in search of the common deficit. **Developmental neuropsychology.** 27(1):35-78, 2005.

YGUAL-FERNÁNDEZ, A.; CERVERA-MÉRIDA, J.F.; CUNHA, V.L.O.; BATISTA, A.O.; CAPELLINI, S.A. Avaliação e intervenção da disortografia baseada na semiologia dos erros: revisão da literatura. **Rev. CEFAC.** 12(3): 499-504, 2010.

ZORZI, J. Os erros de escrita no contexto da escrita do desenvolvimento. In. BARBOSA, T.; CRUZ-RODRIGUES, C.; MELLO, C.B.; CAPELLINE, C.A.; MOUSINHO, R.; ALVES, L. M. **Temas em dislexia**. São Paulo: Artes Médicas, 2009.

**ZORZI, J. Aprendizagem e Distúrbios da Linguagem Escrita: Questões Clínicas e Educacionais.** São Paulo: ArtMed, 2003.

## **ANEXOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO

**ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA**

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **Título do Projeto: Análise do Perfil de Linguagem Oral e Escrita nos Distúrbios e Dificuldades de Aprendizagem de Leitura e Escrita**

Este estudo pretende contribuir para o entendimento do distúrbio de aprendizagem (dislexia) e verificar a existência de diferenças entre crianças com distúrbios e dificuldades de aprendizagem e crianças sem nenhuma dificuldade, através de testes de linguagem oral e escrita.

Para isso, precisamos avaliar crianças com desempenho escolar dentro do esperado para a idade e série, além de crianças com dislexia e dificuldades de aprendizagem. A avaliação será feita em 2 sessões e não promove desconforto e/ou risco para o participante e somente será realizada se houver a colaboração do mesmo.

Não há benefício direto para o participante, mas o produto do estudo poderá ser revertido para ajudar no diagnóstico desses problemas e na elaboração de estratégias que favoreçam as situações de ensino-aprendizagem em crianças que apresentam dificuldades.

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. A principal investigadora é Thais Barbosa, que pode ser encontrada na Rua Embaú, 54, telefone 5549-6899. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Botucatu, 572, cj.14, 5571-1062, FAX: 5539-7162, [cepunifesp@epm.br](mailto:cepunifesp@epm.br).

É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros participantes, não sendo divulgado a identificação nem os dados pessoais de nenhum participante.

O participante tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores. Não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também

não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

Estou ciente do compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa, que poderão ser divulgados em meios científicos (congressos, revistas, etc) nacionais e internacionais. Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Elaboração e Validação de um Protocolo de Avaliação de Linguagem Oral e Escrita em Crianças de 1ª a 4ª Séries do Ensino Fundamental e Comparação com Crianças com Distúrbio de Leitura e Dificuldade de Aprendizagem”.

Eu discuti com a Dra. Thais Barbosa sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação é isenta de despesas.

Concordo voluntariamente que o menor \_\_\_\_\_, sob minha tutela, participe deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido ou no meu atendimento neste serviço.

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do paciente/representante legal**

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável pelo estudo

Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

## LEITURA DE LETRAS E SÍLABAS

### Leitura de Letras

A G J F N O R D M K V I T C

S L H Z B Y Q W P E X U

### Ditado de Letras

G A F N J R D O M V C K I T

H S B Z L Y Q X E P U W

# LEITURA

## Palavras de Baixa Frequência

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
1. Isca	6. Boxe	11. Nora
2. Malha	7. Luzes	12. Vejam
3. Olhava	8. Gemido	13. Inglês
4. Chegada	9. Higiene	14. Receita
5. Medalha	10. Cigarro	15. Quietos

## Palavras de Alta Frequência

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
<b>1. Duas</b>	<b>6. Hoje</b>	11. Gato
2. Chuva	7. Feliz	12. Papel
3. Depois	<b>8. Amanhã</b>	13. Gostou
4. Sílabas	9. Fazendo	14. Escreva
5. Palavras	10. Dezena	15. Pássaro

## Pseudopalavras

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
1. Puas	6. Himo	11. Gavo
2. Chuda	7. Saliz	12. Nabel
3. Pelois	8. Atanhã	13. Vestou
4. Vídacas	9. Razenco	14. Estreca
5. Posdava	10. Xeribe	15. Tavinha

# DITADO

## Palavras de Baixa Frequência

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
1. Vila	6. Hino	11. Unha
2. Marca	7. Órgão	12. Facão
3. Brigas	8. Xerife	13. Empada
4. Batalha	9. Admirar	14. Marreca
5. Chupeta	10. Tigela	15. Florido

## Palavras de Alta Frequência

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
<b>1. Fala</b>	<b>6. Azul</b>	11. Casa
2. Porta	7. Homem	12. Noite
3. Letra	<b>8. Cabeça</b>	13. Coisas
4. Gostava	9. Criança	14. Galinha
5. Colegas	10. Fazendo	15. Redação

## Pseudopalavras

REGULAR	IRREGULAR	REGRA
1. Isda	6. Foxe	11. Lora
2. Nalha	7. Ezal	12. Pejam
3. Vesta	8. Genico	13. Inflês
4. Chepala	9. Nezema	14. Neceida
5. Devalha	10. Ciparro	15. Quiados

# REDAÇÃO

Número total de palavras:

Análise das produções escritas (baseado em Abaurre, 1987)

## 1) Aspectos formais e convencionais

- uso diferenciado de letra de forma / cursiva
- traçado da letra
- uso de maiúsculas e minúsculas
- uso de sinais de pontuação
- parágrafo
- percepção de que se escreve tudo que faz parte do enunciado a ser representado na escrita

## 2) Aspectos referentes à elaboração do texto

- tema
- tipo de texto
- coerência
- coesão textual
- estilo

**UM PASSARINHO MUITO ESPECIAL**  
**(Leitura Silenciosa 2º ano – 80 palavras)**

O João de Barro é um passarinho muito conhecido. Ele é especial porque constrói seu ninho, como todos os passarinhos, só que o dele é de barro.

Quando acaba de chover, o João de Barro começa a amassar a lama com o bico, fazendo bolinhas. O macho e a fêmea vão trabalhando, levando as bolinhas para o galho de uma árvore, até formar seu ninho. O ninho é redondo e tem uma abertura grande, onde a fêmea coloca os ovos.

**Observações**

Tempo total:

Velocidade da leitura:

**O PEIXE VIVO**  
**(Leitura em Voz Alta 2º ano – 74 palavras)**

O pescador chegou na beira do rio, colocou a isca no anzol, jogou a linha no rio e esperou.

O peixe passou, viu a isca e pensou:

- Que bela refeição!

O peixe beliscou a isca e o pescador físgou o peixe. Tirou da água e disse:

- Que bela refeição!

Mas o peixe pulou para o rio e disse:

- Desculpe, mas não posso ser sua refeição. Tenho mulher e filhos para cuidar!

**Observações**

Tempo total:

Velocidade da leitura:

## **QUESTÕES - TEXTO “UM PASSARINHO MUITO ESPECIAL”**

1. Do que é feito o ninho do João de Barro?
2. O que ele faz quando acaba de chover?
3. Quem trabalha para fazer isso?
4. Como é o ninho?
5. Porque o João de Barro é especial?

## **QUESTÕES - TEXTO “O PEIXE VIVO”**

1. Onde o pescador chegou?
2. O que ele fez?
3. O que o peixe fez quando viu a isca?
4. O que aconteceu com o peixe depois que o pescador tirou ele da água?
5. E o que o peixe disse?

## DISCRIMINAÇÃO AUDITIVA

Par P / B	Igual	Diferente
pote / bote		
bico / pico		
braço / braço		
pato / pato		

Par T / D	Igual	Diferente
desce / desce		
dia / tia		
tato / dato		
taco / taco		

Par K / G	Igual	Diferente
gola / cola		
calo / galo		
goma / goma		
costa / costa		

Par F / V	Igual	Diferente
finco / vinco		
vara / vara		
vila / fila		
foto / foto		

Par S / Z	Igual	Diferente
zinco / cinco		
zona / zona		
selo / zelo		
sinto / sinto		

Par Ch / J	Igual	Diferente
manjar / manchar		
chato / chato		
gente / gente		
queixo / queijo		

## BLOCOS DE CORSI

### Ordem Direta

### Ordem Inversa

	Resposta	Pontos	Pontos Obtidos
5-7-8 4-9-2		3	
2-7-6-9 5-1-8-4		4	
3-1-8-5-9 4-8-3-7-2		5	
2-8-3-5-9-4 7-1-9-5-4-3		6	
3-5-9-6-8-4-7 2-8-5-1-4-6-9		7	
7-3-9-6-8-1-4-2 2-8-1-7-3-5-9-6		8	
8-1-7-4-9-3-2-6-5 5-7-4-2-6-1-3-9-8		9	

	Resposta	Pontos	Pontos Obtidos
6-3 4-9		2	
2-9-5 8-1-6		3	
8-5-2-6 4-9-3-7		4	
8-1-3-7-9 4-2-5-8-1		5	
4-8-7-2-1-5 6-2-5-9-3-8		6	
1-8-4-2-5-9-3 4-7-3-9-6-1-2		7	

## FLUÊNCIA VERBAL SEMÂNTICA

Animais

Frutas

F

A

S

## MEMÓRIA LÓGICA

### Recordação Imediata

Três /homens/ roubaram /o carro /do Sr. João/, mas eles não sabiam/ que o cachorro dele/, Rex, /estava lá dentro./ Rex deitou/ atrás do banco /e ficou bem quietinho/. Os ladrões dirigiram / por um longo caminho/, estacionaram o carro/ numa rua/ quieta/ e foram almoçar./ Rex escapou/ e se escondeu /numa praça./ Uma senhora/ encontrou ele / e ligou / para o número/ que estava na coleira./ O Sr. João veio/ com a polícia./ Eles prenderam os ladrões/ e o Sr. João dirigiu para casa com Rex/.

### Recordação Tardia

Três /homens/ roubaram /o carro /do Sr. João/, mas eles não sabiam/ que o cachorro dele/, Rex, /estava lá dentro./ Rex deitou/ atrás do banco /e ficou bem quietinho/. Os ladrões dirigiram / por um longo caminho/, estacionaram o carro/ numa rua/ quieta/ e foram almoçar./ Rex escapou/ e se escondeu /numa praça./ Uma senhora/ encontrou ele / e ligou / para o número/ que estava na coleira./ O Sr. João veio/ com a polícia./ Eles prenderam os ladrões/ e o Sr. João dirigiu para casa com Rex/.



CAPÍTULO 2 - VOCABULÁRIO  
DÉBORA MARIA BEFI-LOPES

ANEXO 1

VOCABULÁRIO. PROTOCOLO DE REGISTRO DE RESPOSTAS

Nome:

Data de Nascimento:

Idade:

Data Avaliação:

Vestuário	DVU	ND	PS	Tipologia
bota				
casaco				
vestido				
boné				
calça				
pijama				
camisa				
tênis				
sapato				
bolsa				

Animais	DVU	ND	PS	Tipologia
passarinho				
coruja				
gato				
pintinho				
vaca				
cachorro				
pato				
galinha				
cavalo				
porco				
galo				
urso				
elefante				
leão				
coelho				

Alimentos	DVU	ND	PS	Tipologia
queijo				
ovo				
carne				
salada				
sanduíche				
sopa				
macarrão				
verdura				
pipoca				
maçã				
banana				
cenoura				
cebola				
abacaxi				
melancia				

Meios de Transporte	DVU	ND	PS	Tipologia
barco				
navio				
viatura				
carro				
helicóptero				
avião				
foguete				
caminhão				
bicicleta				
ônibus				
trem				



Móveis e Utensílios	DVU	ND	PS	Tipologia
cama				
cadeira				
cômoda				
ferro de passar				
tábua de passar				
abajur				
geladeira				
sofá				
fogão				
mesa				
telefone				
privada				
pia				
xícara				
garfo				
copo				
faca				
frigideira				
panela				
prato				
colher				
pente				
pasta de dente				
toalha				

Locais	DVU	ND	PS	Tipologia
montanha				
igreja				
sala de aula				
rua				
prédio				
cidade				
estátua				
estádio				
loja				
jardim				
floresta				
rio				

Formas e Cores	DVU	ND	PS	Tipologia
preto				
azul				
vermelho				
verde				
amarelo				
marrom				
quadrado				
círculo				
triângulo				
retângulo				

Profissões	DU	ND	PS	Tipologia
barbeiro				
dentista				
médico				
fazendeiro				
bombeiro				
carteiro				
enfermeira				
guarda				
professora				
palhaço				

Brinquedos e Instrumentos Musicais	DVU	ND	PS	Tipologia
casinha				
tambor				
violão				
corda				
piano				
robô				
gangorra				
patins				
escorregador				
balança				
apito				

REFERENCIAR ESTE MATERIAL COMO:

BEFI-LOPES, D.M. - Vocabulário. In: ANDRADE, C.R.F.; BEFI-LOPES, D.M.; FERNANDES, F.D.M.; WERTZNER, H.F. - *ABFW: teste de linguagem*

## Complementação de Sentenças – TIPITI

1. Marcelo nem fez a lição nem \_\_\_\_\_
2. Ontem nós fomos ao clube, mas \_\_\_\_\_
3. Eu fui para casa com \_\_\_\_\_
4. Cecília estudou muito, portanto \_\_\_\_\_
5. Já faz 5 dias que \_\_\_\_\_
6. Você só vai sair se \_\_\_\_\_
7. Voltamos correndo para casa quando \_\_\_\_\_
8. Paulo é mais inteligente do que \_\_\_\_\_
9. Eles vão à praia para \_\_\_\_\_
10. Quanto mais eu brinco \_\_\_\_\_
11. Não só fizemos compras para o Natal mas também \_\_\_\_\_
12. Eles deviam sair cedo, porém \_\_\_\_\_
13. Nós vamos sair amanhã a fim de \_\_\_\_\_
14. Eles estudaram muito para o exame, entretanto \_\_\_\_\_
15. Eu vou comer bolo de chocolate enquanto \_\_\_\_\_
16. Vou ao cinema assim que \_\_\_\_\_
17. Silvia não vai sair de casa por mais que \_\_\_\_\_
18. Estudamos tanto que \_\_\_\_\_
19. Eles não vão sair a menos que \_\_\_\_\_
20. Quanto mais eu trabalho, menos \_\_\_\_\_

BCPR – BRAZILIAN CHILDREN'S TEST OF PSEUDOWORD REPETITION

<b>Pseudopalavra</b>	<b>Resposta</b>	<b>Tipo de Erro</b>
jama		
Renco		
Pibo		
Fasta		
Borca		
Vana		
Muca		
Lajo		
Vesta		
Riga		
Serdelho		
Mantura		
Volinho		
Galvado		
Ampisco		
Talugo		
Barita		
Begina		
Porate		
Magalo		
Panininha		
Muralito		
cocarelo		
Envastado		
Cormadura		
Micharrinho		
Ecurrama		
Apardicha		
Limarado		
Pergaleta		
Belinidade		
Paripadura		
Apapilado		
Incovilente		
Novelitiva		
Alvenioso		
Cabajucaba		
Melanitito		
Calentonina		
Rolnicista		



## O DIAMANTE

(LEITURA SILENCIOSA 3º E 4º ANOS – 507 PALAVRAS)

Um dia, Maria chegou em casa da escola muito triste.

- O que foi? – perguntou a mãe de Maria.

Mas Maria nem quis conversa. Foi direto para o seu quarto, pegou o seu Snoopy e se atirou na cama, onde ficou deitada, emburrada.

A mãe de Maria foi ver se ela estava com febre. Não estava. Perguntou se Maria estava sentindo alguma coisa. Não estava. Perguntou se estava com fome. Não estava. Perguntou o que era então.

- Nada, disse Maria.

A mãe resolveu não desistir. Deixou Maria deitada na cama, abraçada com o seu Snoopy, emburrada. Quando o pai de Maria chegou em casa do trabalho a mãe avisou:

- Melhor nem falar com ela...

Maria estava com cara de poucos amigos. Pior. Estava com cara de nenhum amigo.

Na mesa do jantar, Maria de repente falou:

- Eu não valo nada.

O pai de Maria disse:

- Em primeiro lugar, não se diz “eu não valho nada”. É “eu não valho nada”. Em segundo lugar, não é verdade. Você vale muito.

- Não valho.

- Mas o que é isso? – disse a mãe de Maria. – Você é a nossa filha querida. Todos gostam de você. A mamãe, o papai, a vovó, os tios, as tias. Para nós, você é uma preciosidade.

Mas Maria não se convenceu. Disse que era igual a mil outras pessoas. A milhões de outras pessoas.

- Só na minha sala tem sete Marias!

- Querida... – começou a dizer a mãe. Mas o pai interrompeu.

- Maria – disse o pai -, você sabe por que um diamante vale tanto dinheiro?

- Porque é bonito.

- Porque é raro. Um pedaço de vidro também é bonito.

Mas o vidro se encontra em toda a parte. Um diamante é difícil de encontrar. Quanto mais rara é uma coisa, mais ela vale. Você sabe por que o ouro vale tanto?

- Porque?

- Porque tem pouquíssimo ouro no mundo. Se o ouro fosse como areia, a gente ia caminhar no ouro, ia rolar no ouro, depois ia chegar em casa e lavar o ouro do corpo para não ficar suja. Agora, imagina se em todo mundo só existisse uma pepita de ouro.

- la ser a coisa mais valiosa do mundo.
- Pois é. E em todo o mundo só existe uma Maria.
- Só na minha sala são sete.
- Mas são outras Marias.
- São iguais a mim. Dois olhos, um nariz...
- Mas esta pintinha aqui nenhuma delas tem.
- É...
- Você já se deu conta que em todo mundo só existe uma  
você?
- Mas pai...

- Só uma. Você é uma raridade. Podem existir outras parecidas. Mas você, você mesmo, só existe uma. Se algum dia aparecer outra você na sua frente, você pode dizer: é falsa.

- Então eu sou a coisa mais valiosa do mundo.

- Olha, você deve estar valendo aí uns três trilhões...

Naquela noite a mãe de Maria passou perto do quarto dela e ouviu Maria falando com o Snoopy:

- Sabe um diamante?

### **Observações**

Tempo total:

Velocidade da leitura:

**Questões:**

1. Porque Maria estava triste?
2. A mãe foi ver o que ela tinha. Quais as perguntas que a mãe fez?
3. Com o que o pai de Maria a comparou?
4. Qual a semelhança de Maria com um diamante?
5. Qual é a moral da história?

## AS DUAS RÃS

(Leitura em Voz Alta 3º e 4º anos – 440 palavras)

Era uma vez duas rãzinhas que viviam no mesmo lago.

Uma delas era corajosa, trabalhadora e alegre, enquanto a outra era preguiçosa e vivia emburrada.

Mesmo assim, as duas rãs se entendiam muito bem e eram bastante amigas.

Uma noite, elas saíram para dar uma voltinha. E, quando passeavam, viram uma cabana.

- Vamos chegar mais perto, para ver melhor – sugeriu a primeira rãzinha.

Debaixo da casa havia um porão para se guardar vinho e diversos alimentos.

E daquele porão vinha uma cheiro delicioso: cheiro de mofo, de umidade; um cheirinho frio, de encomenda para agradar qualquer rã!

- Hmmmm....que cheiro bom! – disse a segunda rãzinha.

As duas entraram pela pequena abertura que havia na parede do porão e começaram a inventar brincadeiras:

pulavam sobre os barris, brincavam de esconder entre as garrafas e potes...Mas, de repente, escorregaram e caíram num jarro cheio de creme.

Todos sabem que as rãs são boas nadadoras, mas aquelas duas, por mais que agitassem as patas, não conseguiam se soltar do creme nem escalar as paredes lisas e escorregadias do pote; sempre que tentavam, caíam novamente lá dentro.

A rã preguiçosa e desanimada logo entregou os pontos.

- Pra que lutar? – falou. – Vou me cansar para nada. É até melhor acabar com isso de uma vez.

- Você está maluca? – disse a outra. – Nade! Não desista! Nunca se sabe, vamos tentar ganhar tempo...

- Não, não... – dizia a preguiçosa. – Azar. Pra mim chega. E além do mais, este creme já está me deixando enjoada.

E ela parou de nadar, afundou e se afogou.

A outra rã continuou se debatendo com todas as suas forças. Tentava escalar a parede do pote, escorregava, depois recomeçava. Não desistia.

Aquela rã era um bichinho muito corajoso. Batia que batia no creme, espichando as pernas compridas.

“Não quero me afogar”, pensava, “não quero me afogar... Vamos lá, mais um pouco de coragem...”

Mas estava perdendo as forças.

Sua cabeça começou a girar.

“Será mesmo que vou me afogar?”, pensava ela.  
“Vamos, um esforcinho mais...Tenho certeza que vou conseguir me salvar... Nunca se viu uma rã se afogar num pote de creme!”

E se mexia inteira, agitava as patas, mesmo cansada do jeito que estava, tonta do jeito que estava, fraquinha do jeito que estava.

Tudo parecia perdido para a rã.

De repente, alguma coisa se alterou.

O creme não estava mais mole nem líquido, o creme não era mais creme, as patas da rã não estavam mais afundando, ela já conseguia ficar de pé sobre um apoio sólido.

- Ufa! – suspirou a rã, completamente sem forças.

E, quando olhou em torno, ela viu:

Estava sentada num monte de manteiga!

## **Observações**

Tempo total:

Velocidade da leitura:

**Questões:**

- 1. COMO ERA CADA UMA DAS RÃS?**
- 2. O QUE ACONTECEU DEPOIS QUE ENTRARAM NA CABANA?**
- 3. O QUE A RÃ PREGUIÇOSA E A RÃ TRABALHADORA FIZERAM DEPOIS QUE CAÍRAM NO POTE DE CREME?**
- 4. O QUE ACONTECEU COM O CREME NO FINAL?**
- 5. QUAL É A MORAL DA HISTÓRIA?**

## OS TRÊS IRMÃOS

(LEITURA SILENCIOSA A PARTIR DO 5º ANO – 751 PALAVRAS)

Um velho tinha três filhos, mas como todos os seus bens limitavam-se a uma casa, que lhe fora dada por seus pais, não era capaz de decidir-se a vendê-la a fim de dividir o produto da venda entre seus filhos. Nessa dúvida ocorreu-lhe uma idéia.

- Aventurem-se pelo mundo – disse-lhes um dia –; aprendam um ofício que lhes permita viver, e quando tiverem terminado essa aprendizagem dêem-se pressa em regressar; aquele de vocês que der a prova mais convincente de sua habilidade, herdará a casa.

Em conseqüência dessa decisão, foi fixada a partida dos três irmãos. Decidiram que um se tornaria ferreiro, outro barbeiro, e o terceiro mestre de armas. Logo fixaram o dia e a hora para encontrar-se e voltar juntos ao lar paterno. Combinado isso, partiram.

Ocorreu que os três irmãos tiveram a boa sorte de encontrar cada um hábil mestre no ofício que queriam aprender. Assim foi que nosso ferreiro não demorou a encarregar-se de ferrar os cavalos dos rei, de modo que

pensava com seus botões: “Meus irmãos terão de ser muito hábeis para ganhar a casa para si.”

Por seu lado, o jovem barbeiro logo teve por clientes os mais importantes senhores da corte, de modo que já estava certo de ficar com a casa sob as barbas de seus irmãos.

Quanto ao mestre de armas, antes de conhecer todos os segredos de sua arte, teve de receber mais de uma estocada, mas a recompensa prometida valia a pena, e ele exercitava sua vista e sua mão.

Quando chegou a época fixada para o regresso, os três irmãos reuniram-se no lugar combinado e juntos tomaram o caminho rumo a casa de seu pai.

Na mesma tarde de seu retorno, enquanto estávamos quatro sentados diante da porta da casa, viram uma lebre que vinha em direção a eles, correndo pelo campo, travessamente.

- Bravo! – disse o barbeiro. – Eis aqui um cliente que vem a calhar para dar-me ocasião de demonstrar minha habilidade.

Pronunciando estas palavras, nosso homem pegou o sabão e a tigela e preparava sua espuma branca. Quando a lebre chegou perto, correu em sua perseguição, alcançou-a, e enquanto corria lado a lado do ligeiro animal, ensaboou seu focinho e rapidamente, de uma só passada, tirou-lhe os bigodes, sem fazer-lhe o menor corte e sem omitir o pêlo mais pequenino.

- Eis aqui algo bem feito! – disse o pai. – Muito hábeis terão de ser teus irmãos para tirar-te a casa.

Alguns instantes depois viram chegar a toda velocidade um cavalo atrelado a um coche ligeiro.

- Vou dar-lhes uma mostra de minha habilidade – disse por sua vez o ferreiro.

Dizendo isso lançou-se sobre o rastro do cavalo, e ainda que este redobrasse sua velocidade, tirou-lhe as quatro ferraduras, as quais trocou por outras quatro; tudo isso em menos de um minuto, da maneira mais confortável do mundo e sem diminuir o passo do cavalo.

- És um grande artista – exclamou o pai -, podes estar tão certo de teu negócio como teu irmão está do seu, e

realmente não seria capaz de decidir qual dos dois merece mais a casa.

- Esperem que eu tenha feito minha prova – disse então o terceiro filho.

Nesse momento começou a chover. Nosso homem tirou a espada e pôs-se a efetuar círculos tão rápidos sobre sua cabeça, que nenhuma gota de água caiu sobre ele. A chuva aumentou em intensidade, logo pareceu que a derramavam com baldes do céu. No entanto, nosso mestre de armas, que havia se limitado a fazer girar sua espada cada vez mais rapidamente, mantinha-se seco sob sua arma, como se estivesse sob um guarda-chuva ou sob um teto. Vendo isso, a admiração do feliz pai chegou à culminância e ele exclamou:

- És tu quem deu a mais surpreendente prova de habilidade, és tu aquele ao qual corresponde a casa.

Os dois maiores aprovaram essa decisão e juntaram seus elogios aos de seu pai. Depois, como os três queriam-se muito, não quiseram separar-se e continuaram vivendo juntos na casa paterna, onde cada um exercia seu ofício. A fama de sua habilidade estendeu-se e logo ficaram ricos. É assim que

viveram felizes e considerados até idade avançada. E quando o maior faleceu, os outros dois sentiram tal tristeza, que não levaram muito tempo para segui-lo. Receberam honrarias fúnebres. O cura do lugar disse com razão que três irmãos que em vida viram-se dotados de tão grande habilidade e estiveram unidos com um amor tão firme, não deviam ficar separados na morte. Portanto, foram sepultados juntos.

### **Observações**

Tempo total:

Velocidade da leitura:

### **Questões:**

1. Qual a prova que o barbeiro fez?
2. Quantos irmãos tinham e qual o ofício escolhido pelo irmão mais velho?

3. Qual o problema que o pai tinha?
4. Qual a prova qualificada como melhor?
5. Quais as qualidades mais importantes que os irmãos tinham?

## HISTÓRIA DE ASSOMBRAÇÃO

(Leitura em Voz Alta a partir do 5º ano – 680 palavras)

Pois não é que eles vinham vindo pela estrada fria, Nhô Bê e Chico, dois homens. Vinham vindo pelo estradão sem fim, naquela noite amarga de escura, nem uma estrela no céu, nenhuma claridade, tudo negro, tudo medonho. Era quase meia-noite e eles vinham vindo, só com o facão na cintura, voltando pro rancho.

Nisso estavam chegando perto da casa do defunto Miguelângelo, uma tapera, abandonada, que de noite apareciam lá não sei quantas almas do outro mundo. Muita gente já tinha visto as almas cantando, tinha dado tiro nelas,

mas a bala não pegava. Uma tocava viola, uma viola chorosa e bem afinada, mas ninguém via a viola. Coisa misteriosa. Era mesmo daquelas assombrações que a gente respeita e passa longe, evita elas, mas, Nhô Bê não acreditava “nessas bobagens não”.

- Isso de assombração é besteira, Chico.

- Se é, compadre.

- Pois eu não acredito nisso e acho que é até pecado acreditar. O pessoal lá em casa é meio besta, acredita, isto é, a mulherada que é meio besta.

- Em casa também, compadre.

- Negadinha boba, Chico. Onde se viu?! Eu nunca tive medo dessas invenções.

- Nem eu, Nhô Bê, nem eu.

Eu estava orgulhoso de ver dois bravos com essa coragem formidável, isso sim, era gente pra pôr num conto, até dava gosto lidar com eles. Precisava ver quando, daí a pouco, desabou uma tempestade de acabar o mundo, daquelas mesmo de lavar a terra e a gente não se agüentar em pé debaixo dela.

Chuuááá, e a aguaceira caía que não era vida! Então, os dois homens estavam bem pertinho da casa mal-assombrada, onde tinham matado o defunto Miguelangelo.

Estavam mesmo na frente da casa, e a chuva de não se agüentar embaixo. Nhô Bê falou para o companheiro:

- Acho que é melhor a gente entrar na casa e esperar passar a chuva, Chico.

- Mas é que essa casa tem uma fama desgraçada, compadre...

- O que é isso, Chico? Pois a gente não tem medo de assombração.

- Ah! É mesmo, compadre! Então vamos.

E foram. Entraram sem abrir a porta, porque não tinha porta mais, nem janela.

Mas entraram com muita precaução, espiaram pra dentro, foram andando de manso, chegaram no centro da casa, juntaram uns gravetos, e tal, e fizeram fogo.

O fogo eles disseram, lá entre eles, que era para esquentar o corpo, mas eu desconfio que era pra espantar as almas do outro mundo. Porque, francamente, eles não estavam muito firmes, não. Coragem eles tinham e bastante, mas, numa hora dessas, num lugar assim de má fama, meia-noite, aquela chuva torvando, aquela casa escangalhada, a gente fica mesmo meio esquerda. Mas eles estavam ali, firmes.

De repente, um barulhinho esquisito, que nem gente que pisa disfarçado. Os dois estavam agachados na frente do

foguinho, nessa hora arregalaram os olhos, ficaram assustando pro lado do barulho, que era no vão da porta.

Pra dizer a verdade, estavam com os olhos deste tamanho, olhavam um pro outro e depois pra porta. Outro barulhinho mais perto e apareceu uma sombra se mexendo na porta. Nhô Bento puxou a faca da cintura. Chico segurou a “pernambucana” e ficou pronto pra enfrentar o bicho. Mas, porém, o bicho não era “aquele bicho”. Era um franguinho. O pobre vinha todo molhado, pingando chuva, querendo encntar um cantinho pra se esquentar. Aquilo foi um contentamento pros dois, um alívio pra eles, até para mim que não tinha nada com o caso. Não é que eles tivessem medo, mas, numa hora daquelas, aquele barulho na porta, um negócio assim que

vinha agachado pro lado deles, era mesmo pra gente arregalar os olhos e parar a suspiração.

- Está vendo, Chico, se a gente tivesse medo podia até morrer de susto agora, pois é só um franguinho.

- Pois é, compadre, um franguinho, um franguinho, compadre...

O franguinho veio vindo, chegou perto do fogo, chacoalhou as asas, esticou o pescoço pra cima, fez assim uma carinha de gente e falou pros dois com voz de trovão:

- PUXA VIDA, COMO ESTÁ CHOVENDO, NÃO

### **Observações**

Tempo total:

Velocidade da leitura:

### **Questões:**

1. Porque o Chico e o Nho Bê entraram na casa?
2. Qual era a fama da casa?
3. O que aconteceu, depois que eles fizeram o fogo, para que eles ficassem assustados?

4. Qual era o bicho e como ele estava?

5. Qual a diferença desse frango para os outros frangos que nós conhecemos?