

**Originalmente publicado em:** MACHADO, C.; ALMEIDA, L.; GONÇALVES, M. e RAMALHO, V. (Org.) (Outubro de 2006). *Actas da XI Conferência Internacional de Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*. Braga: Universidade do Minho/Psiquilíbrios Edições. ISBN: 978-972-98052-7-1.

## Avaliação Neuropsicológica na Dislexia

Alessandra Gotuzo Seabra Capovilla\*

A competência de leitura é resultante da interação entre habilidades de identificação de palavras e de compreensão. A identificação de palavras pode ocorrer por meio de dois processos: a decodificação e o reconhecimento visual direto. Portanto, para proceder à avaliação da dislexia, é fundamental verificar a integridade desses três componentes, a saber: decodificação – usada pela rota fonológica de leitura; reconhecimento visual direto – usado pela rota lexical; e compreensão – relativa tanto à linguagem oral quanto à escrita. Nesta conferência serão apresentados os desempenhos de crianças brasileiras disléxicas e normoléxicas em testes neuropsicológicos, para avaliar esses três componentes da leitura. De forma geral, os dois grupos apresentam pontuações gerais em leitura bastante semelhantes, porém com padrões significativamente distintos. Resultados mostraram que o desempenho das crianças disléxicas é semelhante aos das não-disléxicas na leitura de palavras, porém inferior na leitura de pseudopalavras, especialmente nas pseudopalavras que se assemelham a palavras reais, com substituições fonológicas ou visuais discretas. Tal padrão sugere que, nesta amostra, a principal dificuldade das crianças disléxicas é com a decodificação, revelando dificuldades especialmente com palavras estranhas, mas não com palavras conhecidas, e corroborando as estatísticas que sugerem maior incidência de dislexia fonológica que morfológica, em ortografias alfabéticas como o português.

Os distúrbios de leitura e de escrita atingem de forma severa cerca de 10% das crianças em idade escolar. Se forem considerados também os distúrbios leves, este percentual chega a 25% (Piérart, 1997). Logo, uma das tarefas mais freqüentes de psicólogos e profissionais de áreas afins é a avaliação de distúrbios de leitura. É essencial, portanto, que o profissional conheça os vários tipos de distúrbios de leitura, que possa conduzir o diagnóstico diferencial entre eles e, com base neste diagnóstico, que realize a intervenção apropriada.

Conforme descrito por Grégoire (1997), o distúrbio específico de leitura é geralmente chamado de dislexia nos países de língua francesa e de distúrbio de leitura (*reading disability*) nos países de língua inglesa. Apesar das divergências quanto ao nome da síndrome, há uma razoável concordância sobre sua definição. Segundo a *World Federation of Neurologists* (1968), dislexia do desenvolvimento é o distúrbio em que a

\* Universidade de São Paulo e Universidade São Francisco, Brasil.

criança, apesar de ter acesso à escolarização regular, falha em adquirir as habilidades de leitura, escrita e soletração que seriam esperadas, de acordo com seu desempenho intelectual. Segundo a definição do National Institute of Health americano, a dislexia é «um dos vários tipos de distúrbios de aprendizagem. É um distúrbio específico de linguagem, de origem constitucional e caracterizado por dificuldades em decodificar palavras isoladas, geralmente refletindo habilidades de processamento fonológico deficientes. Essas dificuldades em decodificar palavras isoladas são freqüentemente inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas e acadêmicas e não são resultantes de um distúrbio geral do desenvolvimento ou de problemas sensoriais.» (Orton Dyslexia Society, 1995, p. 2).

Para diagnosticar a dislexia do desenvolvimento, deve ser excluída a presença de alguns outros distúrbios. Segundo Tallal *et al.* (1997), a dislexia caracteriza-se por um distúrbio na linguagem expressiva e/ou receptiva que não pode ser atribuído a atraso geral do desenvolvimento, distúrbios auditivos, lesões neurológicas importantes (como paralisia cerebral e epilepsia) ou distúrbios emocionais.

Actualmente, com os avanços da neurociência cognitiva, é possível compreender os aspectos neurológicos e cognitivos que subjazem aos padrões comportamentais encontrados na dislexia. Torna-se possível, portanto, estabelecer a relação entre sistema nervoso, cognição e comportamento, permitindo não somente uma compreensão teórica mais abrangente da dislexia, mas também uma atuação prática mais eficaz. Segundo Frith (1997), a dislexia pode ser compreendida como sendo resultante de uma interação entre aspectos biológicos, cognitivos e ambientais que não podem ser separados uns dos outros.

Conforme a explanação de Frith, num primeiro momento, condições biológicas (como os aspectos genéticos), em interação com condições ambientais (como a exposição a toxinas ou a baixa qualidade da nutrição da mãe durante a gestação), podem ter efeitos adversos sobre o desenvolvimento encefálico, predispondo o indivíduo a distúrbios do desenvolvimento. Num segundo momento, este desenvolvimento neurológico não-usual pode levar a sutis alterações no funcionamento cognitivo. Num terceiro momento, esta alteração cognitiva poderá levar a padrões específicos de desempenho comportamental. Tais padrões poderão ou não consistir em problemas de leitura e de escrita, dependendo de fatores ambientais como o tipo de ortografia e o tipo de instrução ao qual a criança está exposta. A adaptação da criança diante desses problemas de leitura e de escrita também dependerá de outros fatores, como motivação, relações afetivas, habilidades intelectuais gerais, idade e condições sociais.

Torna-se claro, portanto, que todos os fatores envolvidos na dislexia interagem. Nenhum deles consiste em um fator causal único da dislexia, pois somente com uma conjunção de diversos fatores é que o quadro disléxico torna-se evidente. Por exemplo, certas alterações neurológicas podem afetar o desenvolvimento encefálico (fator neurológico) e, conseqüentemente, prejudicar o processamento fonológico (fator cognitivo). Mas tais alterações somente levarão ao quadro disléxico se o indivíduo estiver exposto a uma ortografia alfabética, isto é, a uma ortografia que mapeie a fala no nível fonêmico (fator ambiental), pois, neste caso, o processamento fonológico é essencial à aquisição da leitura e da escrita (De Gelder e Vrooman, 1991; Wimmer, 1993).

Se este indivíduo, com as mesmas alterações neurológicas e cognitivas, estiver exposto a uma ortografia ideomorfêmica (como o chinês, por exemplo), provavelmente ele não apresentará maiores dificuldades na aquisição de leitura e de escrita, visto que em tais ortografias o processamento fonológico é menos importante e a maior demanda está sobre o processamento visual.

Em relação aos aspectos genéticos, há fortes evidências de que a dislexia é, ao menos em parte, devida a influências genéticas. Por exemplo, no estudo de DeFries, Alarcón e Olson (1997) foram avaliados 195 pares de gêmeos idênticos e 145 pares fraternos. A taxa de concordância para dislexia foi de 67% nos gêmeos idênticos e de 37% nos gêmeos fraternos. Análises relevaram que, em gêmeos jovens (*i.e.*, com idades inferiores a 11 anos e 6 meses), influências hereditárias explicavam 61% do distúrbio. Em pares de gêmeos mais velhos (idades de 11 anos e 6 meses a 20 anos e 2 meses), influências hereditárias explicavam 49% do distúrbio. Ou seja, a influência da hereditariedade foi bastante forte e significativa em diferentes idades, apesar de mostrar-se menos evidente em crianças mais velhas, provavelmente devido à maior influência de outros fatores, pessoais e ambientais, como inteligência geral, motivação, condições sócio-econômicas e apoio profissional.

Em relação aos aspectos neurológicos, diversos estudos têm mostrado alterações encefálicas em indivíduos disléxicos (Galaburda, 1993; Hynd e Hiemenz, 1997). Apesar de não se poder afirmar que tais alterações causem diretamente a dislexia, é possível relacionar os padrões de alteração cerebral com os padrões cognitivos e comportamentais observados naquele distúrbio. Algumas das principais alterações encontradas são as polimicrogírias (excesso de pequenos giros no córtex), as displasias corticais (desenvolvimento encefálico anormal), as anormalidades citoarquitetônicas (problemas no arranjo das células no córtex), as alterações na distribuição das fissuras e giros corticais, especialmente na região perissilviana esquerda, e alterações no tamanho do plano temporal (Hynd e Hiemenz, 1997).

Esta última alteração tem sido especialmente relacionada à dislexia do desenvolvimento. O plano temporal é uma região localizada no lobo temporal de ambos os hemisférios. O plano temporal esquerdo localiza-se na região de Wernicke, que está relacionada ao processamento fonológico e, mais especificamente, à compreensão da fala e da escrita. Na maior parte das pessoas, os tamanhos dos planos temporais são assimétricos, sendo maior o plano temporal do hemisfério dominante para a linguagem (geralmente o esquerdo), padrão este denominado assimetria do plano temporal.

De fato, entre os indivíduos não-disléxicos, 70% têm os planos temporais assimétricos, com o esquerdo maior que o direito. Porém, entre os disléxicos, somente cerca de 30% apresentam tal assimetria (Hynd e Hiemenz, 1997). Os demais 70% apresentam simetria (planos temporais com o mesmo tamanho) ou assimetria reversa (plano temporal direito maior que o esquerdo). A definição do tamanho dos planos temporais ocorre entre o quinto e o sétimo mês de gestação. Portanto, esta alteração nos disléxicos é congênita, podendo ocorrer devido a influências genéticas ou traumáticas. A simetria do plano temporal não é um fator diagnóstico da dislexia, visto que alguns indivíduos não-disléxicos também apresentam este padrão. Porém, a simetria é um fator de risco, especialmente quando ocorre simultaneamente com outras alterações genéticas ou anormalidades neurológicas.

É interessante observar que esta alteração neurológica está relacionada a padrões cognitivos observados na dislexia. Estudos de ressonância magnética funcional (e.g., Larsen *et al.*, 1990) confirmam os achados de que os planos temporais são simétricos em 70% dos disléxicos e correlacionam a simetria nos planos temporais com os distúrbios de processamento fonológico.

Em um estudo com imagem cerebral (Paulesu *et al.*, 1996), foram avaliados indivíduos adultos não-disléxicos e disléxicos compensados (*i.e.*, disléxicos que conseguiram alcançar um desenvolvimento esperado em provas formais de leitura). Todos os participantes foram avaliados em provas de memória visual e verbal. Na prova de memória visual, cada participante devia julgar se uma figura (um carácter coreano) havia sido apresentada numa série prévia de seis figuras. Na prova de memória verbal, eles deviam julgar se uma letra havia sido apresentada numa série prévia de seis letras. Apesar de todos os estímulos serem apresentados visualmente, o tipo de processamento cognitivo requerido por cada prova era diferente. A tarefa de memória verbal envolvia o sistema fonológico, visto que os participantes ensaiavam subvocalmente os nomes das letras para responderem à questão. Já na tarefa de memória visual, a nomeação encoberta não era possível, pois as figuras não eram conhecidas dos participantes; logo, a tarefa exigia exclusivamente o processamento visual. Enquanto os participantes realizavam as provas, eles eram expostos a PET scan (tomografia por emissão de positrões), que permite verificar que área do cérebro está sendo ativada numa determinada tarefa, por meio da análise do fluxo sanguíneo.

Os resultados mostraram que, na tarefa de memória visual, houve ativação similar entre os disléxicos e os não-disléxicos. Porém, na tarefa de memória verbal, a ativação foi diferente entre os dois grupos. Os indivíduos não-disléxicos ativaram as áreas de Wernicke (relacionada à compreensão da fala), Broca (produção da fala), ínsula (repetição da fala) e lobo parietal inferior (importante para a evocação de seqüências fonológicas). Por outro lado, os indivíduos disléxicos mostraram um padrão bastante diferente: houve menor ativação de todas estas áreas, e nenhuma ativação da ínsula. Isto sugere que os disléxicos apresentam severa dificuldade em evocar sons de fala internamente, bem como em analisá-los e compará-los.

Esta disfunção cerebral é condizente com os problemas de processamento fonológico presentes na dislexia (Gallagher, Laxon, Armstrong e Frith, 1996) e com as dificuldades específicas na leitura pela estratégia alfabética. Esta é uma das três estratégias que podem ser usadas na leitura, ao lado da logográfica e da ortográfica (Frith, 1985). Na primeira estratégia a se desenvolver na criança, a logográfica, a leitura e a escrita ainda são incipientes, pois se caracterizam pelo uso de pistas contextuais e não-lingüísticas. Sem estas pistas, o reconhecimento não é possível. As cores, o fundo e a forma das palavras são algumas das pistas utilizadas para a leitura logográfica. Nesta estratégia, o leitor relaciona a palavra com seu contexto específico e a palavra é tratada como um desenho. Um exemplo dessa estratégia é a leitura dos rótulos mais comuns no dia-a-dia do leitor.

A segunda estratégia, a alfabética, com o desenvolvimento da rota fonológica, redundante no conhecimento das correspondências entre letras e fonemas, durante a codificação e a decodificação. Aqui a palavra não é mais tratada como um desenho, mas sim como um encadeamento de unidades menores (letras ou sons) que, unidas, resultam

em uma unidade maior e com significado (a palavra). Assim, nesta estratégia, o leitor é capaz de converter o som em escrita (e vice-versa), conseguindo ler e escrever palavras novas e pseudopalavras. Num primeiro momento, a leitura alfabética pode ser feita sem compreensão porque, apesar da conversão letra-som, o significado não é alcançado, visto que os recursos centrais de atenção e memória estão totalmente voltados à tarefa de decodificação grafofonêmica. Num segundo momento, com a automatização da decodificação, o leitor consegue ter acesso ao significado.

Finalmente, na estratégia ortográfica há o desenvolvimento da rota lexical, e os níveis lexical e morfêmico são reconhecidos diretamente, sem a necessidade de conversão fonológica, de modo que a leitura caracteriza-se pelo processamento visual direto das palavras. Nesta etapa, a partir da representação ortográfica, a criança tem acesso direto ao sistema semântico. Ou seja, o leitor já possui um léxico mental ortográfico, podendo relacionar a palavra escrita diretamente ao seu significado, fazendo uma leitura competente. Torna-se possível a leitura de palavras grafofonemicamente irregulares.

Tais estratégias não são mutuamente excludentes e podem coexistir no leitor e no escritor competentes. A estratégia a ser utilizada em qualquer dado momento depende do tipo de item a ser lido ou escrito, sendo influenciada pelas características psicolinguísticas dos itens, tais como lexicalidade, frequência, regularidade grafofonêmica e comprimento (Capovilla e Capovilla, 2004b; Morais, 1995).

Em função do tipo de estratégia prejudicada na dislexia, esta pode ser classificada de diferentes formas. Uma das divisões mais relevantes para a dislexia do desenvolvimento (em oposição à alexia, que se caracteriza por um problema de leitura adquirido) é entre dislexia fonológica e morfêmica. Na dislexia fonológica há dificuldades na leitura pela estratégia alfabética, que faz uso do processamento fonológico. Porém, a leitura visual-direta pela estratégia ortográfica está preservada. Logo, há dificuldades na leitura de pseudopalavras e palavras desconhecidas, mas a leitura de palavras familiares é adequada. Representa cerca de 67% dos quadros disléxicos (Boder, 1973). Já na dislexia morfêmica ou semântica há dificuldades na leitura pela estratégia ortográfica, sendo a leitura feita principalmente pela estratégia alfabética. Logo, há dificuldades na leitura de palavras irregulares e longas, com erros de regularização. Representa cerca de 10% dos quadros disléxicos.

Apesar de esta divisão ser usualmente empregada em relação à dislexia do desenvolvimento, os achados mais recentes sobre tipos de dislexia têm sido mais negativos que positivos, ou seja, há cada vez menos evidências de que as dislexias do desenvolvimento tenham, de fato, diferentes tipos com padrões de leitura distintos entre si. Ao contrário, as pesquisas têm sugerido que as dislexias do desenvolvimento caracterizam-se, basicamente, pelos distúrbios na leitura alfabética, e não pelos distúrbios na leitura ortográfica. A dislexia morfêmica seria mais o resultado de um atraso geral da leitura do que de um padrão desviante. Assim, poderia haver uma dificuldade generalizada de leitura (condizente com um atraso, e não com um desvio) ou uma dificuldade específica fonológica (correspondente à dislexia fonológica). Aaron e colaboradores (e.g., Aaron, 1991; Aaron, Joshi e Williams, 1999) têm destacado, ainda, a possibilidade de um outro tipo de distúrbio de leitura, que se caracterizaria por problemas específicos de compreensão.

O estudo de Stanovich *et al.* (1997) corrobora tal hipótese. Nele foram avaliadas 68 crianças disléxicas em tarefas de leitura de palavras irregulares (i.e., com relações

entre letra e som imprevisíveis, como *táxi*) e de pseudopalavras. Enquanto a leitura de palavras irregulares só pode ser feita corretamente pela estratégia ortográfica, a leitura de pseudopalavras só pode ser feita corretamente pela estratégia alfabética. Com base nos resultados, as crianças foram divididas em três grupos: disléxicas fonológicas (que apresentavam pobre leitura de pseudopalavras, mas boa leitura de palavras irregulares), disléxicas morfológicas (boa leitura de pseudopalavras, mas pobre leitura de palavras irregulares) e disléxicas mistas (leitura similar em ambas as tarefas).

Tais crianças foram, então, comparadas a 44 crianças-controle não-disléxicas. Ambos os grupos tinham o mesmo nível de leitura, ou seja, foi controlado o efeito da exposição à leitura e as possíveis consequências que tal exposição poderia ter sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças. Assim, enquanto as crianças disléxicas freqüentavam a 3.<sup>a</sup> série, as crianças não-disléxicas freqüentavam da 1.<sup>a</sup> à 2.<sup>a</sup> série.

Quando os resultados das crianças disléxicas foram comparados aos resultados das crianças não-disléxicas com o mesmo nível de leitura, mas idade cronológica inferior, foi observado que os disléxicos morfológicos apresentaram um padrão de leitura bastante similar ao padrão das crianças-controle mais novas em idade cronológica, mas com o mesmo nível de leitura. Ou seja, os disléxicos morfológicos tinham mais um atraso na leitura do que propriamente um desvio. Por outro lado, os disléxicos fonológicos apresentaram, de fato, um padrão desviante. Seus desempenhos não foram similares aos de crianças mais jovens. Ao contrário, enquanto sua leitura lexical foi significativamente superior à do grupo de controle mais jovem, sua leitura fonológica foi significativamente inferior. Ou seja, apesar do escore geral ter sido o mesmo entre o grupo controle e o grupo de disléxicos fonológicos, a distribuição dos escores foi diferente.

Além do desempenho em leitura, os disléxicos morfológicos apresentaram desempenhos semelhantes ao grupo de controle mais jovem em habilidades de consciência fonológica, processamento sintático e memória de trabalho. Por outro lado, os disléxicos fonológicos tiveram desempenhos rebaixados em relação às crianças de mesmo nível de leitura nestas três habilidades. Este estudo sugere, portanto, que a dislexia fonológica é, realmente, um padrão desviante de leitura, enquanto a dislexia morfológica parece ser mais um atraso na leitura, apresentando um padrão consistente com um nível de leitura menos desenvolvido. Os disléxicos fonológicos parecem ter, na verdade, um processamento fonológico alterado, que não pode ser simplesmente devido à falta de exposição à leitura.

Outro achado do estudo é que grande parte dos disléxicos apresenta um perfil misto, isto é, apresentam dificuldades significativas em ambas as rotas, fonológica e lexical. Porém, essa proporção de disléxicos mistos é maior com crianças jovens (27,9%) do que com crianças mais velhas (9,8%), sendo que os disléxicos jovens mistos podem evoluir para disléxicos fonológicos quando mais velhos. Tal evolução provavelmente ocorre porque essas crianças conseguem desenvolver habilidades de leitura lexical, com estratégias de reconhecimento visual, diminuindo portanto suas dificuldades com palavras irregulares de alta freqüência.

Sumariando, há uma diversidade de problemas de leitura que podem ocorrer, e há evidências de que os distúrbios fonológicos são os mais freqüentes entre os disléxicos de ortografias alfabéticas. De fato, em uma pesquisa realizada com crianças disléxicas

brasileiras, a estratégia alfabética mostrou-se significativamente prejudicada, o que era esperado, visto que a língua portuguesa possui uma ortografia razoavelmente transparente.

Naquele estudo (Capovilla, Dias, Trevisan, Capovilla e Rezende, 2006), foram avaliadas 13 crianças com diagnóstico de dislexia, sem especificação de tipo, e 2196 crianças sem tal diagnóstico, cursando da 1.<sup>a</sup> à 7.<sup>a</sup> série do ensino fundamental de escolas públicas e particulares do estado de São Paulo. Todas responderam ao *Teste de Competência de Leitura de Palavras* – TCLP (Capovilla e Capovilla, 2004a; Capovilla, Viggiano, Capovilla, Raphael, Mauricio e Bidá, 2004). Este consiste em um instrumento neuropsicológico para a avaliação da competência de leitura silenciosa. Possui oito tentativas de treino e 70 de teste, cada qual com um par composto de uma figura e de um item escrito. A tarefa da criança é circular os pares figura-escrita corretos e marcar com um X os pares figura-escrita incorretos.

Existem sete tipos de pares, distribuídos aleatoriamente ao longo do teste, com dez itens de teste para cada tipo de par. Eles são: 1) palavras corretas regulares, como FADA sob a figura de uma fada; 2) palavras corretas irregulares, como TÁXI, sob a figura de um táxi; 3) palavras com incorreção semântica, como TREM, sob a figura de um ônibus; 4) pseudopalavras com trocas visuais, como CAEBÇA, sob a figura de cabeça; 5) pseudopalavras com trocas fonológicas, CANCURU sob a figura de um canguru; 6) pseudopalavras homófonas, PÁÇARU sob a figura de um pássaro; e 7) pseudopalavras estranhas, como RASSUNO sob a figura de uma mão.

Os pares figura-escrita compostos de palavras corretas regulares e irregulares devem ser aceites, enquanto que os de incorreção semântica ou de pseudopalavras devem ser rejeitados. O padrão de erros em cada tipo de item pode ser indicativo sobre quais estratégias de leitura que a criança usa e em quais ela tem dificuldade (Capovilla e Capovilla, 2004a). Assim, devido às relações intrínsecas ao TCLP, ou seja, entre os sete tipos de pares figura-escrita, este instrumento permite uma avaliação interna das conclusões e certa validação cruzada das evidências fornecidas em cada tipo de par figura-escrita.

Para compreender a interpretação dos erros, é importante considerar que estratégias de leitura podem ser usadas para ler cada um dos tipos de pares figura-palavra escrita do TCLP. Há itens que podem ser lidos corretamente por qualquer uma das três estratégias, logográfica, alfabética e lexical, que correspondem aos itens do tipo palavras corretas regulares, vizinhas semânticas e pseudopalavras estranhas.

Outros tipos de itens podem ser lidos corretamente por apenas duas estratégias. São as vizinhas visuais e as vizinhas fonológicas (que não podem ser lidas pela estratégia logográfica, visto que, apesar de possuírem uma forma visual parecida com a da palavra correta, elas devem ser rejeitadas) e as palavras corretas irregulares (que podem ser lidas pelas estratégias logográfica ou lexical, mas não pela alfabética, pois neste caso a aplicação das regras de correspondência grafofonêmicas levaria a erros por regularização, sendo que as palavras tenderiam a ser rejeitadas pelos respondentes, enquanto o correto seria aceitá-las).

Finalmente, as pseudopalavras homófonas somente podem ser lidas corretamente por uma única estratégia, a estratégia ortográfica, pois, se lidas pela logográfica, elas seriam aceites, pois possuem forma visual global semelhante à palavra correta, e, se lidas

pela alfabética, também seriam aceitas, pois a forma auditiva resultante seria semelhante à da palavra correta. Assim, espera-se verificar o grau de dificuldade crescente dos itens, desde os que podem ser lidos por todas as três estratégias, até os que podem ser lidos somente por duas estratégias, e até os que podem ser lidos apenas por uma estratégia.

O TCLP foi aplicado individualmente às 13 crianças com diagnóstico de dislexia. Às 1200 crianças sem o diagnóstico de dislexia, o instrumento foi aplicado coletivamente, em sala de aula. Foi então conduzida Análise de Covariância tendo como fator o grupo (disléticos e não-disléticos), como covariante a série escolar, e como variáveis dependentes os escores médios em cada subteste e total no TCLP. A Tabela 1, a seguir, sumaria os resultados encontrados, com os subtestes ordenados de forma decrescente para os escores das crianças não-disléticas.

TCLP	Não-Disléticas	Disléticas
<b>Total</b>	0,86 (0,002)	0,80 (0,030)
<b>PE</b>	0,97 (0,002)	0,98 (0,026)
<b>VS</b>	0,96 (0,002)	0,96 (0,028)
<b>CR</b>	0,92 (0,003)	0,92 (0,037)
<b>VV</b>	0,88 (0,004)	0,75 (0,047)
<b>CI</b>	0,84 (0,004)	0,85 (0,049)
<b>VF</b>	0,79 (0,005)	0,62 (0,059)
<b>PH</b>	0,70 (0,005)	0,54 (0,068)

Quadro 1. Escores médios e erros-padrão entre parênteses no TCLP total e em cada subteste, para os grupos de crianças disléticas e não disléticas.

Inicialmente, analisando as médias, é interessante observar que, para ambos os grupos, o grau de dificuldade dos subtestes seguiu o padrão esperado, ou seja, os subtestes mais fáceis foram aqueles que podem ser lidos corretamente por qualquer uma das três estratégias (PE, VS e CR), os subtestes intermediários foram os que podem ser lidos por duas estratégias (VV, CI e VF), e o subteste mais difícil foi o que pode ser lido apenas pela estratégia ortográfica (PH). Houve apenas uma diferença na ordenação dos subtestes entre os grupos de disléticos e de não-disléticos, que se referiu ao conjunto dos itens que podem ser lidos por duas estratégias.

Retomando o arrazoado teórico, itens do tipo VV e VF podem ser lidos pelas estratégias alfabética ou ortográfica, mas não pela logográfica, visto que, apesar de possuírem uma forma visual parecida com a da palavra correta, elas devem ser rejeitadas. Já os itens CI podem ser lidos pelas estratégias logográfica ou ortográfica, mas não pela alfabética, pois neste caso a aplicação das regras de correspondência grafofonêmicas levaria a erros por regularização. Observa-se que, para as crianças não-disléticas, o acerto em CI foi intermediário entre os acertos em VV e VF, sugerindo que não há preferência clara pelo uso conjunto de logográfica-ortográfica ou de alfabética-ortográfica, ou seja, o uso das estratégias alfabética e logográfica tendeu a levar aos mesmos resultados.



Por outro lado, no grupo disléxico, o item CI teve maior frequência de acerto que os itens VV e VF, sugerindo que, para as crianças disléxicas, o uso de logográfica-ortográfica foi mais eficiente que o de alfabética-ortográfica. Isso é compatível com evidências de problemas fonológicos na dislexia.

Em termos inferenciais, de forma sucinta, as análises conduzidas evidenciaram que as crianças disléxicas apresentaram um escore total inferior ao das crianças não-disléxicas, com  $F(1, 2206) = 4,01, p < 0,045$ . No entanto, a análise da frequência de acerto em cada subteste do TCLP revelou que o desempenho dos disléxicos foi semelhante aos dos não-disléxicos na leitura de palavras, porém inferior na leitura de pseudopalavras, especialmente nas pseudopalavras com trocas fonológicas ou visuais.

Assim, analisando o desempenho de ambos os grupos no TCLP e em cada um de seus subtestes, evidenciou-se que, em relação às palavras, não houve diferença significativa entre ambos os grupos nas palavras corretas regulares (CR), com  $p = 0,98$ , o que pode ser explicado pela possibilidade de as palavras corretas regulares serem lidas por qualquer uma das três estratégias de leitura, logográfica, alfabética ou ortográfica. Também não houve diferença significativa entre os grupos nas palavras corretas irregulares (CI), com  $p = 0,81$ . É interessante observar, no entanto, que, apesar de a diferença não ter sido significativa, o grupo disléxico obteve desempenho superior ao grupo não disléxico neste subteste. Vale lembrar que as palavras irregulares podem ser lidas corretamente pelas estratégias logográfica ou ortográfica, mas, se fossem lidas pela alfabética, seriam ocasionados erros de regularização. Deste modo, este resultado pode ser indicativo de que as estratégias logográfica ou lexical encontram-se preservadas nestes sujeitos.

Em relação às palavras com trocas semânticas (VS), também não houve diferença entre os grupos, com  $p = 0,84$ , o que pode sugerir adequado acesso ao léxico semântico. É interessante observar que as palavras com incorreção semântica também podem ser lidas por qualquer uma das três estratégias, logográfica, alfabética e ortográfica.

Nos itens com pseudopalavras, houve diferenças significativas entre os grupos em trocas visuais, trocas fonológicas e pseudopalavras homófonas. Em relação às pseudopalavras com trocas visuais (VV), o grupo disléxico teve desempenho inferior ao grupo não-disléxico ( $F(1, 2206) = 7,28, p = 0,007$ ). Este padrão de desempenho sugere dificuldade com o processamento fonológico, uma vez que, se realizasse a decodificação grafofonêmica, o indivíduo perceberia as trocas visuais sem maiores dificuldades. Além das possíveis dificuldades com o processamento fonológico, este padrão indica recurso à estratégia logográfica de leitura, através de um reconhecimento visual global de palavras visualmente semelhantes.

Também nas pseudopalavras com trocas fonológicas (VF) o grupo disléxico apresentou desempenho inferior ao grupo não-disléxico ( $F(1, 2206) = 9,01, p = 0,003$ ). Tal achado sugere leitura visual global, sem uso efetivo das estratégias alfabética ou ortográfica. Isto porque a leitura lexical, por processamento visual direto, e a comparação do item escrito com sua representação pré-armazenada no léxico ortográfico deveriam mostrar-se eficientes na rejeição deste tipo de item. Da mesma forma, a leitura alfabética deveria permitir correta detecção das trocas fonológicas.

Finalmente, diferenças significativas foram encontradas entre os grupos para as pseudopalavras homófonas (PH), com  $F(1, 2206) = 5,35, p = 0,021$ , com o grupo disléxico

apresentando desempenho inferior ao do grupo não-disléxico. No geral, dificuldades na rejeição das pseudopalavras homófonas podem ser tomadas como indicativo de dificuldades no processamento lexical, com uso exclusivo do processamento fonológico. No entanto, uma análise mais cuidadosa evidencia que o escore do grupo disléxico, neste item específico, aproxima-se muito da faixa de acertos ao acaso. Somado a este fato, pode-se tomar o desempenho do mesmo grupo em outros subtestes (VV, VF) como indicativo de uma leitura por similaridade visual.

Por fim, não houve diferença significativa entre os grupos em pseudopalavras estranhas (PE), com  $p = 0,62$ . Tal fato é corroborado pela possibilidade de uso de qualquer estratégia de leitura, logográfica, alfabética ou ortográfica, na leitura de tais itens.

Desta forma, o padrão de desempenho do grupo disléxico reflete uma leitura visual global, com bom desempenho nas palavras corretas (regulares e irregulares), mas deixando-se enganar por trocas sutis que mantêm o mesmo aspecto geral do item escrito, o que poderia ser facilmente identificado por meio de um adequado processo de decodificação grafofonêmica ou por meio do acesso ao léxico ortográfico. Ou seja, as crianças disléxicas da presente amostra estão fazendo uso basicamente da estratégia de leitura logográfica, sem uso competente das estratégias alfabética ou ortográfica.

Portanto, os resultados obtidos sugerem que a dificuldade das crianças disléxicas é especialmente evidente quando a leitura não pode ser feita unicamente pela estratégia logográfica, mas é necessário usar a decodificação ou o reconhecimento ortográfico, visto que o item a ser lido, por ser uma pseudopalavra, não faz parte do vocabulário visual cotidiano da criança. Tal padrão de leitura é compatível com o arrazoado teórico anteriormente descrito sobre o desenvolvimento das estratégias de leitura. Ou seja, como as crianças apresentam grande dificuldade com o processamento fonológico, permanecem com um estilo basicamente logográfico de leitura, sem conseguir dominar a leitura alfabética e, conseqüentemente, avançar para a leitura ortográfica.

Os resultados apresentados no presente capítulo corroboram evidências oriundas de outros estudos (e.g. Capovilla e Capovilla, 2000; Capovilla e Capovilla, 2004b; Capovilla e Capovilla, 2004a), os quais indicam que as dificuldades em leitura e escrita se devem, em grande parte, a problemas iniciais de processamento fonológico. Estudos brasileiros têm mostrado que tais dificuldades podem ser significativamente diminuídas com a incorporação precoce de atividades fônicas logo no início da alfabetização (Capovilla, 2003).

Neste sentido, este estudo estende sua relevância à implementação de procedimentos interventivos, uma vez que tais dados podem ainda auxiliar o desenvolvimento de procedimentos de intervenção que visem a prevenção e o tratamento das dislexias, tornando-os mais eficazes ao trabalhar com as dificuldades subjacentes a tais problemas. De fato, isto tem sido feito com crianças disléxicas brasileiras. Por exemplo, dois meninos, diagnosticados como disléxicos por uma equipe multidisciplinar de uma associação de dislexia brasileira, foram submetidos a uma avaliação pelo TCLP, em seguida a uma intervenção e, finalmente, foram reavaliados. Os resultados, representados na Figura 1, revelaram que, antes da intervenção, eles apresentavam boa leitura logográfica (escores elevados em PE, VS, CR e CI), mas leituras alfabética e ortográfica pobres (escores rebaixados em VV, VF e PH). Ou seja, eles usavam um padrão de leitura visual global, o que é esperado na dislexia do desenvolvimento.

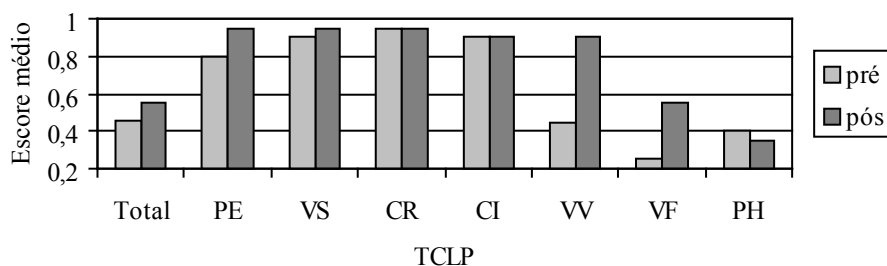


Figura 1. Desempenho médio de crianças disléxicas no TCLP, antes e após intervenção fônica.

Após a condução de um programa de intervenção para desenvolver consciência fonológica e ensinar as correspondências grafofonêmicas do português, os meninos foram reavaliados e demonstraram claro desenvolvimento da estratégia alfabética. Isto pode ser observado principalmente pelo aumento nos escores em VV e VF. É interessante que, com o desenvolvimento da estratégia alfabética, os escores em PH tenderam a cair, achado este que tem sido consistentemente observado em nossa prática. Isto é plenamente justificável, visto que a leitura alfabética de itens do tipo PH tende a levar o examinando a aceitar o item, pois a pronúncia resultante é, de fato, semelhante à pronúncia da palavra-alvo (como no caso da palavra escrita BÓQUISSE diante da figura de boxe). Ou seja, a diminuição dos escores em PH para uma frequência abaixo do acaso reflete o progresso da criança, ao passar de uma leitura basicamente logográfica para uma leitura alfabética. Tal resultado sugere que a criança passou a fazer uso da leitura alfabética e precisa, agora, ser exposta à leitura para armazenar as formas ortográficas das palavras e, então, passar a usar também a estratégia ortográfica (Share, 1995).

## Referências Bibliográficas

- ▶ AARON, P. G. (1991). Can reading disabilities be diagnosed without using intelligence tests? In *Journal of Learning Disabilities*, n.º 24 (3), pp. 178-186.
- ▶ AARON, P.G.; JOSHI, M. e Williams, K.A. (1999). Not all reading disabilities are alike. In *Journal of Learning Disabilities*, n.º 32 (2), pp. 120-137.
- ▶ BODER, E. (1973). Developmental dyslexia: A diagnostic approach based on three atypical reading-spelling patterns. In *Developmental Medicine and Child Neurology*, n.º 15, pp. 663-687.
- ▶ CAPOVILLA, A.G.S. (2003). A eficácia das instruções fônicas. In *Revista de Educação Ceap*, n.º 40 (11), pp. 56-58.
- ▶ CAPOVILLA, A.G.S. e CAPOVILLA, F.C. (2000). Efeitos do treino de consciência fonológica em crianças com baixo nível sócio-econômico. In *Psicologia: Reflexão e Crítica*, n.º 13 (1), pp. 7-24.

- ▶ CAPOVILLA, A.G.S. e CAPOVILLA, F.C. (2004a). *Alfabetização: Método fônico* (3ª ed.). São Paulo, SP: Memnon.
- ▶ CAPOVILLA, A.G.S. e CAPOVILLA, F.C. (2004b). *Problemas de Leitura e Escrita: Como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica* (4.ª ed.). São Paulo, SP: Memnon, Capes, CNPq, Fapesp.
- ▶ CAPOVILLA, A.G.S.; DIAS, N.; TREVISAN, B.; CAPOVILLA, F.C. e REZENDE, M.C.A. (2006). Avaliação de leitura em crianças disléxicas: Teste de competência de leitura de palavras e pseudopalavras. In CAPOVILLA, A.G.S. (Ed.). *Teoria e Pesquisa em Avaliação Neuropsicológica*, pp. 40-51. São Paulo, SP: Memnon.
- ▶ CAPOVILLA; VIGGIANO; CAPOVILLA; RAPHAEL; MAURICIO e BIDÁ (2004). Como avaliar o desenvolvimento da competência de leitura de palavras em surdos do Ensino Fundamental ao Médio, e analisar processos de reconhecimento e decodificação: Teste de Competência de Leitura de Palavras. In CAPOVILLA, F. e RAPHAEL, W. (Eds.). *Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O mundo do surdo em libras*, Vol. 1, pp. 297-680. São Paulo: Edusp, Fundação Vitae, Feneis, Capes, CNPq, Fapesp.
- ▶ DE GELDER, B. e VROOMAN, J. (1991). Phonological deficits: beneath the surface of reading acquisition. In *Psychological Review*, n.º 53, pp. 88-97.
- ▶ DeFRIES, J.C.; ALARCÓN, M. e OLSON, R.K. (1997). Genetic aetiologies of reading and spelling deficits: developmental differences. In HULME, C. e SNOWLING, M. (Eds.), *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention*, pp. 20-37. London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- ▶ FRITH, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In Patterson, K.; Marshall, J. e Coltheart, M. (Eds.). *Surface Dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading*. London, UK: Erlbaum.
- ▶ FRITH, U. (1997). Brain, mind and behaviour in dyslexia. In HULME, C., e SNOWLING, M. (Eds.). *Dyslexia: Biology, cognition and intervention*, pp. 1-19. London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- ▶ GALABURDA, A.M. (1993). *Dyslexia and Development: Neurobiological aspects of extra-ordinary brains*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- ▶ GALLAGHER, A.M.; LAXON, V.; ARMSTRONG, E. e FRITH, U. (1996). Phonological difficulties in high-functioning dyslexics. In *Reading and Writing*, n.º 8, pp. 499-509.
- ▶ GRÉGOIRE, J. (1997). O diagnóstico dos distúrbios de aquisição de leitura. In GRÉGOIRE, J. e PIÉRART, B. (Eds.), *Avaliação dos Problemas de Leitura: Os novos modelos diagnósticos e suas implicações diagnósticas*, pp. 35-52. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- ▶ HYND, G.W. e HIEMENZ, J.R. (1997). Dyslexia and gyral morphology variation. In HULME, C. e SNOWLING, M. (Eds.). *Dyslexia: Biology, cognition and intervention*, pp. 38-58. London, UK: Whurr Publishers Ltd.

- ▶ LARSEN, J.P.; HOIEN, T.; LUNDBERG, I. e ODEGAARD, H. (1990). MRI evaluation of the size and symmetry of the planum temporale in adolescents with developmental dyslexia. In *Brain and Language*, n.º 39, pp. 289-301.
- ▶ MORAIS, J. (1995). *A Arte de Ler*. São Paulo, SP: Editora Unesp.
- ▶ Orton Dyslexia Society (1995). *Definition Adopted by General Membership*. Baltimore: The Orton Dyslexia Society.
- ▶ PAULESU, E.; FRITH, U.; SNOWLING, M.; GALLAGHER, A.; MORTON, J.; FRACKOWIAK, R.S.J. e FRITH, C.D. (1996). Is developmental dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. In *Brain*, n.º 119, pp. 143-157.
- ▶ PIÉRART, B. (1997). As dislexias do desenvolvimento: Uma virada conceitual e metodológica nos modelos dos distúrbios de leitura na criança. In GRÉGOIRE, J. e PIÉRART, B. (Eds.), *Avaliação dos Problemas de Leitura: Os novos modelos diagnósticos e suas implicações diagnósticas*, pp. 11-18. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- ▶ SHARE, D. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. In *Cognition*, n.º 55 (2), pp. 151-218.
- ▶ STANOVICH, K.E.; SIEGEL, L.S. e GOTTARDO, A. (1997). Progress in the search for dyslexics sub-types. In HULME, C. e SNOWLING, M. (Eds.), *Dyslexia: Biology, cognition and intervention*, pp. 108-130. London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- ▶ TALLAL, P.; ALLARD, L.; MILLER, S. e CURTISS, S. (1997). Academic outcomes of language impaired children. In HULME, C. e SNOWLING, M. (Eds.), *Dyslexia: Biology, cognition and intervention*, pp. 167-181. London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- ▶ WIMMER, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. In *Applied Psycholinguistics*, n.º 14, pp. 1-33.
- ▶ World Federation of Neurologists (1968). *Report of Research Group on Dyslexia and World Illiteracy*. Dallas: WFN.