

Dificuldades Específicas de Leitura: A Identificação de Déficits Cognitivos e a Abordagem do Processamento de Informação

Ângela Maria Vieira Pinheiro¹

Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO - Trata-se de uma revisão da literatura sobre a dificuldade específica de leitura, ou dislexia, sob duas perspectivas: a da identificação de déficits cognitivos e a da abordagem do processamento de informação. Dados indicam que a dificuldade principal dos disléxicos parece estar associada a déficits na memória verbal e nos processos de segmentação e síntese de fonemas, embora, recentemente, a possibilidade de um outro tipo de dislexia, resultante de uma dificuldade específica com o processamento lexical, tenha também sido adequadamente identificada. É demonstrado como modelos de processamento da fala e da escrita podem ser usados para explicar e definir a natureza das dificuldades fonológicas e lexicais das crianças disléxicas.

Palavras-chave: tipos de dislexia do desenvolvimento, memória verbal, consciência fonológica, processamento da linguagem falada e escrita.

Specific Reading Difficulty: The Identification of Cognitive Déficits and the Information Processing Approach

ABSTRACT - This is a review of literature about specific reading difficulty or dyslexia from two perspectives: the identification of cognitive déficits and the information processing approach. The data indicate that the main difficulty of the dyslexics seems to be associated with déficits in verbal memory and in the segmentation and blending of phonemes. Recently, the possibility of another type of dyslexia, resulting from a specific difficulty with the lexical processing, has been also identified. It is demonstrated how the processing models of speech and of written language can be used to explain and to define the nature of the phonological and lexical difficulties of the dyslexic children.

Key words: types of developmental dyslexia, verbal memory, phonological awareness, processing of spoken and written language.

O processo de aquisição da leitura pela criança pode ser afetado por inúmeros fatores, alguns destes decorrentes de causas não-específicas e outros de dificuldades específicas da leitura. As causas não-específicas podem ser de origem física, mental, emocional, cultural, sócio-econômica e educacional. As crianças cujo desempenho é afetado por qualquer desses fatores, exceto aquelas com deficiências mentais severas, embora tenham uma leitura pobre, têm potencial normal para a aquisição dessa habilidade. Entre essas causas não-específicas que dificultam a aprendizagem da leitura, as mais freqüentes são as decorrentes de fatores emocionais e sociais. Existem, pois, três abordagens principais para explicar a dificuldade de aprendizagem: a abordagem cognitiva que define a dificuldade específica, a abordagem terapêutica para os problemas emocionais, e a abordagem social que analisa as condições sócio-culturais do fracasso escolar.

No Brasil, onde o afunilamento do sistema educacional é observado logo no início da escolaridade, quando mais de 50% das crianças provenientes da população de baixa renda

não são promovidas para a 2a série, a abordagem social torna-se de crucial importância.

Enquanto a dificuldade de aprendizagem das crianças pobres torna-se, infelizmente, esperada - por depender de uma completa reestruturação sócio-educacional para que seja erradicada - encontramos também em nossas escolas um número de crianças que, aparentemente, apresentam todas as condições para um bom desempenho na tarefa de aquisição da leitura, mas que, surpreendentemente, não o conseguem. Essas são as denominadas crianças com dificuldade específica na leitura (DEL), ou disléxicas². Esse grupo de crianças possui, como principal característica, um nível de leitura que se situa abaixo do que seria de se esperar, levando-se em conta fatores tais como capacidade intelectual, oportunidades educacionais e ausência de problemas neurológicos, físicos ou emocionais sérios.

2 Na prática, a maioria dos psicólogos e educadores tem sérias objeções com relação ao uso do termo dislexia para se referir a dificuldade específica de leitura. Para esses profissionais, a dislexia é um termo médico, sem poder explicativo, com diferentes significados para diferentes pessoas (Pinheiro, 1984). No entanto, na literatura especializada e em pesquisa, os termos dificuldade específica de leitura e dislexia são tratados como equivalentes.

¹ Endereço: Av. Antônio Carlos, 6.627, Cidade Universitária, Caixa Postal 253, Belo Horizonte, MG.
E-mail: APINHEIR@oraculo.LCC.UFMG.BR

A presente revisão de literatura dirige-se ao estudo da dificuldade específica de leitura, ou dislexia, sob duas perspectivas: a da identificação de déficits cognitivos e a da abordagem do processamento de informação.

A abordagem conhecida como processamento de informação - em inglês *the information-processing approach* - tem sido o referencial teórico para o estudo das ações do intelecto, por psicólogos cognitivistas, desde a década de 70 nos países desenvolvidos. Entre nós, essa abordagem é pouco conhecida. Esse desconhecimento deve-se, acredito, à nossa justificada preocupação com o estudo da totalidade psicológica. No entanto, para entendermos o funcionamento de funções humanas específicas, tais como os processos de pensamento, percepção, memória, linguagem (falada e escrita), formação de conceitos e resolução de problemas, torna-se inevitável recorrermos a uma abordagem necessariamente específica, objetiva e analítica como a de processamento de informação, que focaliza os processos mentais envolvidos em cada função, tentando assim oferecer um relato detalhado e explícito desses processos cognitivos.

Quem são as crianças com dificuldade específica na leitura?

Bryant e Bradley (1985) definem as crianças com dificuldades específicas de leitura, ou disléxicas, como aquelas que apresentam problemas quando tentam aprender a ler e escrever, embora sejam inteligentes, rápidas e alertas. Esses autores enfatizam que a dificuldade dessas crianças persiste, ainda que elas tenham o encorajamento e ajuda dos pais e professores. Este tipo de dificuldade, na Inglaterra, afeta de 3 a 5% das crianças nas escolas, sem incluir aquelas cuja dificuldade de leitura é esperada, devido ao baixo nível intelectual.

Abordagens no estudo da dificuldade específica de leitura

O estudo experimental da DEL segue duas linhas diferentes. Uma abordagem procura identificar déficits cognitivos que caracterizam os disléxicos e a outra consiste em usar um modelo de processamento de informação para investigar a natureza dos processos de leitura e escrita afetados.

A Identificação de Déficits Cognitivos

O aprendizado da leitura depende de habilidades como percepção, memória, consciência de que as letras do alfabeto simbolizam sons diferentes e de que esses sons podem ser agrupados para formar palavras, associação da forma escrita de palavras com forma falada, aprendizagem de regras (e exceções) de correspondência letra-som e deduções lingüísticas na leitura em contexto. Com base nesses pré-requisitos, muitos déficits têm sido apontados como causa de dislexia, mas o desenvolvimento das pesquisas vem redirecionando estas conclusões. Inicialmente, a dificuldade dos disléxicos era atribuída a déficits na percepção e/ou memória visual (processamento visual), a déficits direcionais ou na inte-

gração intersensorial, isto é, na conexão entre a percepção visual e auditiva (cf. Birch & Belmont, 1964; Orton, 1925; Stanley, 1975). Atualmente, as pesquisas têm mostrado que o déficit dessas crianças encontra-se nos processos fonológicos da linguagem, e nessa área, mais precisamente, na aprendizagem e utilização de regras de conversão letra-som (cf. Rack, Snowling & Olson, 1992).

Verifica-se que toda a evidência de terem os disléxicos os déficits inicialmente apontados vem de estudos que utilizaram a comparação por idade cronológica - comparações entre leitores da mesma idade, com diferente capacidade de leitura, isto é, leitores normais e leitores atrasados, o que significa que qualquer diferença entre os dois grupos pode não ser confiável, porque pode igualmente ser causa ou consequência da dificuldade. Uma maneira de contornar esse problema tem sido comparar grupos de disléxicos e de controle, ambos com mesmo nível de leitura, o que é denominado de comparação por idade de leitura. Dessa forma, qualquer evidência de um ou outro déficit nos disléxicos não pode ser o resultado de diferença no nível de leitura, já que essa diferença foi controlada.

Outros problemas associados às pesquisas que apresentam os déficits de processamento visual, direcional e de integração intersensorial como causa de dislexia são os seguintes: uso de grupos heterogêneos (compostos de crianças com inteligência abaixo do nível normal e com problemas neurológicos ou emocionais); falta de controle de variáveis culturais e sócioeconômicas e uso de estímulos ortográficos (para detalhes sobre esses experimentos e suas limitações ver Bryant & Bradley, 1985; Vellutino, 1979). Os trabalhos em que uma metodologia mais adequada foi empregada não somente não confirmam conclusões desses experimentos, mas sugerem que os disléxicos estão sujeitos a uma variedade de déficits lingüísticos (p. ex., Bakker, 1967; Blank & Bridges, 1966; Swanson, 1984; Vellutino, Steger, DeSetto & Phillips, 1975; Vellutino, Steger & Pruzek, 1973). A maioria desses experimentos utiliza comparações por idade cronológica - o que não descarta a possibilidade de que os resultados encontrados sejam apenas uma consequência do problema de leitura das crianças disléxicas. No entanto, esses estudos, consistentemente, não descobriram diferença alguma entre disléxicos e leitores normais em termos de processamento visual, direcional e na integração intersensorial. Bryant e Bradley (1985) esclarecem que a não descoberta de diferenças entre grupos é, na verdade, produção de resultados negativos, que por sua vez, indicam que

se os disléxicos não são piores do que os leitores normais em uma certa medida, a despeito de pobre progresso na leitura, pode-se então ter certeza de que o que está sendo medido nada tem a ver com as causas do atraso na leitura, (p. 28)

Além disso, nos experimentos em consideração, materiais não-alfabéticos (tais como figuras geométricas e palavras hebraicas) foram usados como estímulos, o que torna menos problemática sua interpretação.

Pelo menos no que se refere à questão de não ser a dislexia atribuível a déficits visuais e a de que disléxicos e leitores normais não diferem em termos de processamento visual, a pesquisa na área de neuropsicologia, na última década, tem encontrado evidências de um disfuncionamento visual como possível base de alguns tipos de dislexia e tem demonstrado que os dois grupos de crianças diferem em termos de processamento visual, embora as implicações dessa descoberta ainda não estejam claras (para revisão dessa literatura vide Galaburda, 1989).

Déficits lingüísticos

Teorias que associam a dislexia com dificuldades em processamento verbal têm recebido muito suporte. Nesse campo, as descobertas mais congruentes têm emergido de estudos que apontam déficits na memória verbal de curto prazo e nos processos de segmentação e síntese de fonemas.

Memória verbal

Estudos sobre o funcionamento dos subsistemas da memória confirmam que os disléxicos têm dificuldades com a memória verbal (p. ex., Byrne & Shea, 1979; Jorm, 1983; Rack, 1985). Essas crianças apresentam escores abaixo de seu próprio desempenho médio na parte de memória verbal em testes de inteligência.

Os experimentos que investigam como as crianças codificam a informação verbal na memória indicam que os disléxicos e os leitores normais fazem uso de sistemas de códigos diferentes no registro de itens verbais. Enquanto os disléxicos demonstram usar códigos semânticos, os leitores normais empregam códigos fonológicos. Byrne e Shea (1979) levaram sujeitos a manipular continuamente uma lista de palavras apresentada auditivamente e solicitaram-lhes que respondessem toda vez que ouvissem uma palavra que já havia anteriormente ocorrido na lista. Diante do estímulo cadeira, por exemplo, os disléxicos pensavam ter ouvido mesa (resposta semelhante ao estímulo em significado). Já o grupo de controle tendia a responder madeira a esta mesma palavra (resposta com som parecido ao do estímulo).

A hipótese de que disléxicos usam códigos alternativos para compensar uma codificação fonológica deficiente (ou adquirida com atraso) para arquivar na memória as informações verbais foi testada por Rack (1985). Esse autor apresentou aos sujeitos palavras a serem recordadas (alvos) pareadas com palavras que serviam como pistas e que, quando subsequente apresentadas sozinhas, facilitavam a lembrança das palavras alvos. Alvos e pistas eram relacionados entre si de acordo com rima ou por semelhança ortográfica. Descobriu-se que, ao serem solicitados a recuperar a palavra alvo a partir de sua pista, os leitores normais recordavam melhor as palavras pareadas por rima (como head - said /hed/-/sed/) independentemente da semelhança ortográfica. Em contraste, os disléxicos recordavam melhor os pares ortograficamente semelhantes (harm-warm /ha:m/-/wz>:m/) independentemente da semelhança de rima .

Os resultados obtidos por Rack (1985) sugerem que os disléxicos usaram as características visuais ou ortográficas das palavras como base para a recuperação, enquanto os leitores normais usaram códigos fonológicos. Portanto, embora os disléxicos processem as palavras de modo diferente dos leitores normais, eles têm, disponíveis, códigos alternativos que podem usar em certas circunstâncias para compensar suas deficiências. O desempenho destas crianças só será afetado em situações nas quais elas sejam obrigadas a usar um código fonológico como, por exemplo, na leitura/escrita de palavras não-familiares, que além da habilidade de segmentar fonemas, requer memória fonológica para manter palavras na memória enquanto seus fonemas são segmentados e postos em seqüência.

Segmentação e percepção da fala

A habilidade de dividir palavras em segmentos separados da fala, chamada segmentação defonema, surge por volta de 5 ou 6 anos. O termo consciência fonológica refere-se ao domínio dessa habilidade. Esta capacidade é considerada um importante pré-requisito para a alfabetização, tanto por pesquisadores que trabalham com falantes de inglês (Bradley & Bryant, 1983; Liberman, Shankweiler, Liberman, Fowler & Fischer, 1977; Stuart & Coltheart, 1988), quanto por aqueles que pesquisam falantes de outras línguas, como o alemão (p. ex., Wimmer, Landerl, Linorter & Hummer, 1991) e o português (p. ex., Cardoso-Martins, 1995). Bradley e Bryant (1983) sugerem que a habilidade de segmentação em crianças novas indica o futuro desempenho na leitura/escrita, ou seja, parece haver uma relação entre as habilidades precoces ligadas aos sons da fala (como detectar rima e aliteração - categorização de palavras por sons em comum) e o sucesso eventual na leitura/escrita. Estes autores também demonstraram que o treinamento da habilidade de segmentar fonemas acelera a aquisição da leitura/escrita, o que foi confirmado por Lundberg, Frost & Petersen (1988).

Da mesma forma que a capacidade de análise da fala tem uma influência no progresso da leitura, Morais, Cary, Alegria e Bertelson (1979) mostraram que a aquisição da leitura, na escrita alfabética, pode influenciar a consciência fonológica. Em um experimento desenvolvido em uma área rural pobre de Portugal, estes autores reuniram dois grupos, um de adultos alfabetizados e outro de analfabetos, e testaram a consciência de sons nos dois grupos. Um dos testes envolvia a subtração de um som. Os sujeitos eram indagados de como a palavra inventada burso soaria sem o b (urso). Em outra tarefa o som tinha de ser acrescentado: como soaria alhaço, com o p em seu começo. O objetivo do experimento foi verificar se pessoas que não aprenderam a ler ficavam em desvantagem em tarefas como estas. Os resultados comprovaram terem os analfabetos cometido muito mais erros do que os outros. Igualmente, Read, Zhang, Nie e Ding (1986) mostraram que chineses adultos, alfabetizados antes da introdução à opinyin (escrita alfabética), saíam-se pior em tarefas nas quais deveriam adicionar ou subtrair fonemas em palavras faladas,

do que os adultos que tinham aprendido pinyin na escola. Estes estudos mostram que a habilidade de segmentar fonemas não é adquirida naturalmente na ausência de um sistema de escrita alfabético. A consciência dos sons constituintes das palavras parece ser o resultado direto do aprendizado da leitura.

Estes resultados, em comparação com os de Bradley e Bryant (1983), levantam a questão sobre ser a consciência fonológica a causa ou a consequência da aprendizagem da leitura. Snowling (1987) sustenta ser possível que a aquisição da leitura e da escrita explore a consciência fonológica natural das crianças, mas o fato de já ter experiência do processo de leitura e de escrita, por sua vez, aumenta a nossa consciência sobre os sons das palavras.

O conhecimento do papel da consciência fonológica na aquisição da leitura tem levado os psicólogos a medir a capacidade dos pré-leitores e de crianças disléxicas em decompor os sons da fala e, como consequência, uma grande variedade de testes de consciência fonológica tem sido desenvolvida. Estes testes são auditivos e envolvem tarefas de subtração ou adição de fonemas (como as usadas no estudo de Morais e cols., 1979), produção de rima, detecção de rima, aliteração, categorização de sons e muitas outras tarefas.

Comparações entre disléxicos e crianças mais novas com a mesma idade de leitura mostram que os disléxicos têm nestes testes um desempenho pior do que as outras crianças (p. ex., Bradley & Bryant, 1978).

A Natureza dos Processos Fonológicos Afetados na Dislexia

O uso de um modelo de processamento de informação para investigar a natureza dos processos fonológicos afetados na dislexia é a segunda abordagem de que trata esta revisão dos estudos experimentais da DEL.

O processamento da fala

Para entender a natureza das dificuldades auditivas que os disléxicos apresentam nos testes de consciência fonológica, Snowling, Goulondris, Bowlby e Howell (1986) testaram um grupo de disléxicos e os compararam com dois grupos de leitores normais: leitores com a mesma idade cronológica e leitores com a mesma idade de leitura dos disléxicos. Um modelo de processamento da fala de palavras isoladas (modelo de duplo processo derivado da teoria de Morton, 1979 e da de Ellis, 1984) foi usado para explicar as diferenças de desempenho entre o grupo de disléxicos e os de leitores normais em uma tarefa de repetição de palavras reais e de palavras inventadas (seqüência de letras sem sentido mas construída de acordo com a estrutura ortográfica da língua).

De acordo com uma das versões mais recentes do modelo de duplo processo para o processamento de palavras ouvidas e de palavras escritas - de Ellis e Young (1988), representado com pequenas modificações na Figura 1 - as palavras per-

tencentes ao nosso vocabulário falado acham-se no léxico auditivo de entrada, que contém a representação dessas palavras e que tem como objetivo reconhecê-las. Este sistema recebe input do sistema de análise auditivo e é ligado ao sistema semântico. O primeiro sistema transforma as ondas sonoras, produzidas na fala, em um código acústico que, se for de uma palavra conhecida, irá ativar a sua unidade de reconhecimento correspondente no léxico auditivo de entrada; e o segundo contém a representação dos significados das palavras. Desta forma, as palavras processadas por essa rota - chamada rota lexical-semântica (parte esquerda da figura) - podem ser reconhecidas e entendidas. Esse processo é automático e envolve acesso direto à pronúncia da palavra, arquivada no léxico fonêmico de saída, cuja função é tornar disponíveis as formas articuladas (faladas) das palavras através da ativação de sua seqüência de fonemas - nível de fonemas. Esta é a rota L/A 1, na Figura 1, que é normalmente usada para a repetição, com compreensão, de palavras conhecidas. Existe ainda uma segunda possibilidade de repetição de estímulos conhecidos que se dá através de conexões diretas entre os dois léxicos - rota L/A2 na Figura 1. Nesse tipo de processamento a palavra ouvida ativa sua pronúncia no léxico fonêmico de saída diretamente, sem passar pelo sistema semântico. Ellis e Young admitem, no entanto, que a evidência para essa rota é fraca.

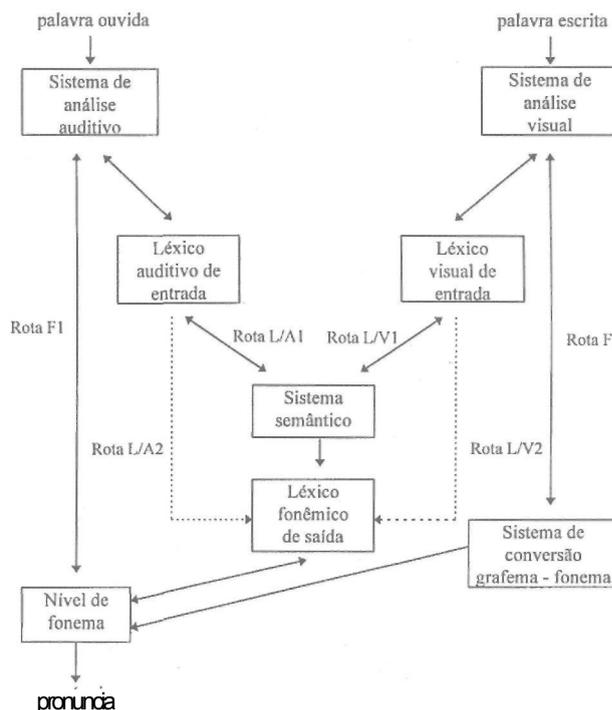


Figura 1 - Modelo de reconhecimento visual e fonológico de compreensão e de pronúncia de palavras isoladas, modificado de Ellis e Young (1988). A seguinte denominação de rotas foi aqui introduzida: (a) processamento de palavras ouvidas: L/A1 - rota lexical-semântica auditiva, L/A2 - ligação direta entre o léxico auditivo de entrada e o de saída e F1 - rota fonológica e (b) processamento de palavras escritas: L/V1 - rota lexical-semântica visual, L/V2 - ligação direta entre o léxico visual de entrada e o de saída e F2 - rota fonológica.

Além desse procedimento lexical (processo que faz uso de especificações acústicas, semânticas e fonológicas de palavras previamente arquivadas nos seus respectivos sistemas), o modelo de Ellis e Young prevê também um procedimento que não faz uso do léxico e que envolve uma ligação direta entre o sistema de análise auditivo e o nível do fonema (rota FI na Figura 1). Esse procedimento inclui segmentação e síntese de fonemas e nos possibilita a repetição, em voz alta, de palavras reais ou inventadas que nunca ouvimos ou falamos antes e que não podem, em consequência, ter entradas nem no léxico de entrada nem no de saída. Numa tentativa de localizar a dificuldade dos disléxicos, Snowling e cols. (1986) testaram todos os componentes do modelo de processamento da fala e concluíram que os disléxicos não apresentam dificuldades nos processos de análise acústica e nem nos de produção da fala, mas sim na habilidade de segmentação e síntese de fonemas. Essa ineficiência no processamento fonológico, demonstrada pela significativa menor facilidade com que os disléxicos repetiram palavras inventadas em relação aos dois grupos de controle, mostrou ter uma influência no funcionamento da rota lexical: a aquisição de palavras novas, pelos disléxicos, mostrou-se mais lenta. Estas crianças tiveram dificuldade na repetição de palavras pouco conhecidas em relação aos leitores normais da mesma idade e mostraram-se capazes de repetir estes estímulos tão bem quanto o grupo de controle com a mesma idade de leitura, porém mais novos em idade cronológica.

Portanto, quando comparados às crianças da mesma idade e mesmo nível de inteligência, os disléxicos mostram problemas no nível do léxico que se pode relacionar tanto ao número menor de itens nele representados como ao acesso a esses itens.

Snowling e cols. (1986) concluem então que é mais provável que a dificuldade destas crianças seja devida a problemas de segmentação e síntese de fonemas, o que é coerente com muito da evidência produzida por outras pesquisas, tanto no que se refere à repetição como à leitura de palavras. Por exemplo, em um estudo sobre o desenvolvimento da leitura e escrita em português, Pinheiro (1989) contrastou o desempenho de grupos de leitores competentes com grupos de leitores com dificuldade em leitura, da 1ª à 4ª série do primeiro grau³, na leitura de palavras reais de alta e de baixa frequência (palavras conhecidas e palavras desconhecidas) e de palavras inventadas.

Considerando a leitura de palavras reais, as crianças de cada série de ambos os grupos, o competente e o com dificuldade em leitura, leram as palavras de alta frequência com maior rapidez e mais corretamente do que as de baixa frequência. Entretanto, essa diferença - efeito de frequência - foi maior para o grupo com atraso, o que mostra que essas crianças têm dificuldades com as palavras de baixa frequên-

cia em comparação com o grupo competente. Como as crianças de Snowling, elas estavam tratando as palavras menos familiares como estímulos novos.

Tomando a comparação entre palavras reais e palavras inventadas, embora todas as séries de ambos os grupos tenham lido as palavras de alta e de baixa frequência com maior rapidez e mais precisamente do que palavras inventadas, esta diferença, denominada efeito lexical, foi maior para o grupo com dificuldade, o que implica uma deficiência na habilidade de relacionar grupos de letras a seus sons correspondentes por esse grupo de crianças. Isso está em consonância com os resultados de Snowling e cols. (1986).

O processamento da linguagem escrita

Muitas das habilidades necessárias para a aquisição da leitura e da escrita encontram-se bem desenvolvidas nas crianças antes do início da alfabetização. Elas começam a ler com um sistema de reconhecimento, entendimento e produção da fala muito bem formado, o que implica a posse de um sistema de reconhecimento auditivo, semântico, de um sistema de produção da fala para muitas centenas de palavras, e o domínio de estruturas gramaticais necessárias para a compreensão e produção da fala. O que falta a estes pré-leitores é o desenvolvimento do sistema para o processamento da língua escrita e integração deste sistema com aquele que já existe para o processamento da língua falada.

O desenvolvimento do sistema de processamento da língua escrita, de acordo com o modelo de duplo processo para a leitura de palavras isoladas (por exemplo, Ellis, 1984; Ellis & Young, 1988), requer em primeiro lugar um sistema de análise visual, necessário para a identificação das letras que compõem o estímulo escrito. Este sistema é equivalente ao sistema de análise acústica no processamento da língua falada. A seguir seria necessário desenvolver os componentes equivalentes, tanto do processo lexical-semântico como do fonológico, do modelo de processamento da linguagem falada. O desenvolvimento do primeiro processo para a leitura (rota L/VI na Figura 1) envolveria a construção de unidades de reconhecimento para as formas escritas de palavras familiares que seriam abrigadas no léxico visual de entrada. Os componentes restantes desta rota ou seja, o sistema semântico, o léxico fonêmico de saída e o nível de fonemas são os mesmos envolvidos no processamento da palavra falada e respectivamente são responsáveis pelo significado e pronúncia da palavra lida. O processo de leitura através desta rota é automático e envolve, portanto, acesso direto à ortografia, significado e pronúncia do estímulo.

O desenvolvimento do processo fonológico (rota F2 na Figura 1), por outro lado, requereria um sistema de conversão de letra em som, cujo papel é traduzir o código de letra resultante da análise visual em cadeias de fonemas, tendo como base as regras de correspondência regular entre letra e som em nossa língua. As formas fonêmicas assim construídas são convertidas em um código acústico que é identificado pelo léxico auditivo de entrada (caso seja de uma palavra

3 Por não termos, em português, uma medida padronizada que determine a idade de leitura, o único critério de seleção desta amostra foi o julgamento sobre as habilidades de leitura dessas crianças pela professora e supervisora pedagógica.

conhecida). Neste tipo de leitura - leitura através de mediação fônica - a palavra escrita é reconhecida como se tivesse sido ouvida. Esta estratégia pode ser usada quando encontramos palavras não-familiares em um texto, e é adequada para a leitura de palavras regulares (de acordo com a correspondência letra-som) e de palavras inventadas, mas causa dificuldades para a leitura de palavras irregulares (itens contendo correspondência letra-som irregular) que estão sujeitas a erros de pronúncia, conhecidos como erros de regularização (erros que refletem apego ao uso de correspondência regular entre letra e som). Verifica-se assim, um efeito de regularidade (leitura de palavras regulares com maior rapidez e maior correção do que de palavras irregulares).

Como no modelo de processamento da fala, aqui existe também a possibilidade de palavras familiares serem identificadas e pronunciadas como um todo sem que seus significados sejam ativados - rota L/V2 na Figura 1. Schwartz, Saffran e Marin (1980) descreveram o caso de uma paciente que apresentava boa capacidade de ler palavras, regulares e irregulares sem, no entanto, entender seus significados - condição conhecida como leitura sem significado. Esses autores argumentaram que se essa paciente leu as palavras irregulares corretamente, elas só podem ter sido processadas por meio de uma conexão direta entre o léxico visual de entrada e o léxico fonêmico de saída. Como vimos, as palavras irregulares quando processadas pela rota fonológica produzem erros de regularização. Boa leitura em voz alta, combinada com pobre compreensão em crianças - tipo de leitura denominada hiperlexia - parece envolver a rota L/V2 (Ellis, 1984).

Tipos de dificuldade em leitura

O modelo de processamento da leitura apresentado acima é usado para explicar as dificuldades dos disléxicos na leitura. A observação de que diferentes características lingüísticas do estímulo escrito, tais como familiaridade e regularidade de palavras e lexicalidade (a distinção entre a leitura de palavras reais e palavras inventadas) envolvem o uso de diferentes processos de leitura indica que o controle dessas variáveis é um importante meio de se obter informações sobre como as estratégias fonológica e lexical se manifestam na leitura. De acordo com esse ponto de vista, a dislexia é definida por Seymour (1992) como uma desordem da leitura que se localiza em um ou mais de um dos componentes do modelo. Por exemplo, considerando os processos centrais da leitura, uma dificuldade na leitura de palavras reais, particularmente das palavras irregulares, indica um disfuncionamento do processo lexical-semântico. Uma dificuldade na leitura de palavras inventadas, por outro lado, denota um disfuncionamento do processo de conversão grafema-fonema (processo fonológico).

Como vimos, nota-se que uma parte substancial da dificuldade de leitura das crianças disléxicas relaciona-se a pobre processamento da fala, particularmente à capacidade de isolar os sons nas palavras e de relacioná-los às letras do

alfabeto. Boder (1973) denominou este tipo de dificuldade como dislexia disfonética e tentou demonstrar que, além das crianças com as dificuldades mencionadas acima, há crianças que não sofrem nenhum problema particular com o uso das regras de correspondência letra-som e que o problema principal delas situa-se na rota lexical/visual. Este tipo de dificuldade Boder chamou de dislexia diseidética. Na dislexia disfonética, o processo de leitura através da rota fonológica (rota F2 na Figura 1) acha-se mal formado. Como consequência, a criança terá dificuldade na leitura de palavras pouco familiares e na de palavras inventadas. Já as palavras familiares são lidas normalmente através da rota visual. Na dislexia diseidética, ao contrário, o processo visual é o mais fraco ou deficiente. A leitura ocorre através de mediação fônica e apresenta as características da leitura fonológica: problemas com palavras irregulares. Boder denomina os erros de regularização, característicos da leitura da criança diseidética, como erros fonéticos. Neste tipo de erro, a criança substitui uma correspondência letra-som irregular de uma palavra por uma regular (tal como boche por boxe).

O estudo de Boder (1973), embora represente um marco no estudo da dislexia, apresenta limitações que colocam em dúvida suas conclusões. Por exemplo, a autora não comparou os seus sujeitos com leitores normais do mesmo nível de leitura e nem com a mesma idade cronológica. Não se tem garantia, pois, de que a distinção de diferentes tipos de leitores seja exclusiva dos disléxicos, principalmente porque já foi demonstrado (Baron & Treiman, 1980) que as crianças normais podem ser também divididas, de acordo com o seu estilo dominante de leitura: leitura baseada na correspondência letra-som (leitores fenícios) ou leitura predominantemente visual (leitores chineses).

Bryant e Impey (1986) compararam um grupo de crianças com desenvolvimento normal na leitura com duas pessoas, uma com dislexia fonológica e a outra com dislexia superficial de desenvolvimento⁴, todas tendo o mesmo nível de leitura - cerca de 10 anos - e descobriram que a única diferença no comportamento de leitura das crianças normais e dos disléxicos (ambos com 17 anos) era a leitura de palavras inventadas. Em decorrência desses resultados Bryant e Impey concluíram que tudo que pode ser dito diante do atual estágio de desenvolvimento de pesquisas, com referência a distinção de diferentes tipos de dislexia, é que não temos ainda dados que comprovem a existência de nenhum outro tipo de dislexia além do resultante de uma disfunção fonológica.

4 A dislexia fonológica e a dislexia superficial de desenvolvimento - equivalentes da dislexia adquirida fonológica e superficial - correspondem ao que Boder (1973) chamou de dislexia disfonética e diseidética respectivamente. As desordens do desenvolvimento, diferentemente das desordens adquiridas, representam um fracasso na aquisição da completa competência na leitura/escrita. Na dislexia adquirida, as habilidades de leitura/escrita, já normalmente desenvolvidas, são perdidas como resultado de uma lesão cerebral.

Essa conclusão tem sido seriamente questionada. Por exemplo, Coltheart (1987) estranha o fato de Bryant e Impey (1986) não terem considerado anormal que uma pessoa de 17 anos leia no nível de 10 anos, mesmo que seu padrão de leitura não se diferencie qualitativamente do padrão de leitura de crianças de 10 anos. Um atraso de 7 anos é, sem dúvida, um indício de uma deficiência de processamento. Além disso, Coltheart argumenta que o fato de Bryant e Impey terem demonstrado que os sintomas da dislexia superficial podem ser encontrados na leitura em crianças novas não questiona a validade dos casos de dislexia do desenvolvimento que têm sido descritos. De acordo com as teorias de desenvolvimento da leitura e da escrita (p. ex., Frith, 1985), as crianças, no seu processo normal de desenvolvimento, passam por fases em que exibem o predomínio de um processo de leitura sobre outro. Quando o processo predominante é o fonológico, a criança acha-se na fase alfabética e passa para a fase subsequente - fase ortográfica - quando o processo lexical é o mais usado. Assim as crianças que apresentam melhor leitura de palavras regulares do que de palavras irregulares e freqüentes erros de regularização - leitura fonológica - mostram sintomas semelhantes ao da dislexia superficial. Não é, pois, surpreendente que o padrão de leitura das crianças nessa fase de desenvolvimento se assemelhe ao das crianças disléxicas.

Além dessas objeções teóricas, o argumento de Bryant e Impey (1986) recebe refutação empírica em um estudo de Castles e Coltheart (1993). Nesse estudo, as habilidades de leitura lexical e fonológica de uma grande amostra de crianças disléxicas são avaliadas e comparadas com as de crianças com desenvolvimento normal. Os resultados desse experimento indicaram a existência de duas variedades distintas de dislexia do desenvolvimento semelhantes às encontradas na dislexia adquirida. A primeira - dislexia superficial (ou disléxica) - é caracterizada por uma dificuldade específica no uso do processo lexical, e a segunda - dislexia fonológica (ou disfonológica) - por uma dificuldade de uso do processo fonológico. Segundo Castles e Coltheart (1993), os subtipos distintos ocorrem com relativa freqüência na população de dislexia do desenvolvimento (uma criança em três, com desordens de leitura, pode apresentar um ou outro subtipo e muitas mais podem ter dificuldades em ambos os processos de leitura) e não podem ser explicados em termos de uma desordem geral da linguagem. A dificuldade na leitura não se estende à compreensão de estímulos apresentados auditivamente.

Para Castles e Coltheart (1993) uma inferência valiosa a ser feita a respeito do trabalho de Bryant e Impey (1986) é a diferenciação entre (a) leitura anormal, avaliada através do método de comparação por idade cronológica e (b) padrão de leitura qualitativamente diferente do padrão de crianças normais, investigado pelo método de comparação por idade de leitura. O primeiro tipo de metodologia estabelece se um determinado indivíduo deve ser considerado disléxico, e o segundo, se a forma de dislexia apresentada corresponde a

um atraso - fracasso de progresso além das fases iniciais normais de desenvolvimento - ou um desvio de desenvolvimento - a demonstração de padrões de leitura que não correspondem a nenhum dos estágios normais de desenvolvimento.

Outra linha de pesquisa que vem dando suporte à noção de que a dislexia do desenvolvimento não forma uma população homogênea, e que pelo menos duas variedades de dislexia - o padrão disfonológico e o disléxico - podem ser identificadas, é o trabalho de Seymour e colegas (Seymour, 1986; Seymour & Evans, no prelo; Seymour & MacGregor, 1984). A metodologia desenvolvida por Seymour - denominada estudo de séries de casos - investiga o lado lexical e o fonológico da leitura e da escrita, através do uso de listas de palavras reais (que variam em freqüência de ocorrência, comprimento e regularidade na correspondência letra-som) e de palavras inventadas que são apresentadas a amostras de indivíduos (pelo menos 20-30 disléxicos) enquanto, ao mesmo tempo, preserva informações sobre cada membro constituinte dessa amostra. Na leitura, os estímulos experimentais são apresentados na tela de um computador, o tempo de reação (TR) é medido e os erros computados. Na escrita os mesmos estímulos são ditados.

Usando esse procedimento, Seymour e Evans (no prelo), que também fizeram estudos longitudinais, descobriam uma contínua variação entre disléxicos, com casos que diferem tanto na severidade da deficiência como na direção da discrepância entre palavras reais e palavras inventadas, denotando ora características predominantes do padrão disléxico (indicado por efeito de regularidade, baixo TR formando curvas dispersas com a mesma aparência para palavras reais e palavras inventadas e efeito lexical inverso - mais erros em palavras reais do que em palavras inventadas) ora do padrão fonológico (TR rápidos para palavras reais mas lentos para palavras inventadas produzindo curvas de TR marcadamente discrepantes e persistência de um efeito lexical positivo - mais erros em palavras inventadas do que em palavras reais).

Considerações Finais

Concluindo, parece que a controvérsia sobre a possibilidade da existência de um outro tipo, além da dislexia fonológica, está começando a ser resolvida. Tanto a pesquisa de Castles e Coltheart (1993) como a de Seymour e colegas, entre outras, têm oferecido evidências sólidas e convincentes a esse respeito. Seymour (1994), considerando essa questão, argumenta que a possibilidade da existência de mais de um tipo de dislexia tem implicações diretas para a metodologia, teoria e reeducação dessa condição.

Com referência à determinação da causa dos padrões de dislexia descobertos, algumas progressos têm sido feitos no caso da dislexia fonológica que, como vimos, parece estar associada ao baixo nível de consciência fonológica, mas pouco se sabe sobre o que leva uma criança a ter dificuldades na aquisição do processo lexical. Igualmente, já foi demons-

trado (Olson, Wise, Conners, Rack, & Fulker, 1989) que um componente genético parece estar associado com a dislexia fonológica, mas a mesma conexão ainda não foi demonstrada no que diz respeito à dislexia superficial de desenvolvimento.

Em síntese, foram expostas duas perspectivas teóricas relevantes para a análise das dificuldades específicas de leitura: a da identificação de déficits cognitivos e a abordagem do processamento de informação. Uma vez que um atraso ou uma desordem de desenvolvimento, independente de sua origem, atinja as habilidades que são pré-requisitos para a aquisição dos processos de leitura, instala-se uma problemática cognitiva que se faz necessário reverter. Uma das vantagens do uso da abordagem do processamento de informação é que ela possibilita uma avaliação cognitiva que, ao localizar o problema de leitura na rota lexical ou na fonológica (ou em partes de ambas), tem implicações diretas para a construção de um programa de reeducação psicopedagógica. Não foi nossa pretensão, aqui, analisar em profundidade os componentes específicos de cada módulo do modelo de dupla rota e nem as deficiências desse modelo. Isso foi discutido mais detalhadamente em Pinheiro (1994).

Finalmente, é importante enfatizar que as abordagens apresentadas são também relevantes para a compreensão de problemáticas que extrapolam a dimensão meramente escolar da aquisição dos processos de leitura e de escrita como, por exemplo, o estudo cognitivo da dislexia adquirida.

Referências

- Bakker, D.J. (1967). Temporal order, meaningfulness, and reading ability. *Perceptual and Motor Skills*, 24, 1027-1030.
- Baron, J. & Treiman, R. (1980). Some problems in the study of differences in cognitive processes. *Memory and Cognition*, 8, 313-321.
- Birch, H. & Belmont, A. (1964). Auditory-visual integration in normal and retarded readers. *American Journal of Orthopsychiatry*, 34, 852-861.
- Blank, M. & Bridges, W.H. (1966). Deficiencies in verbal labeling in retarded readers. *American Journal of Orthopsychiatry*, 36, 840-847.
- Boder, E. (1973). Developmental dyslexia: A diagnostic approach based on three atypical reading-spelling patterns. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 663-687.
- Bradley, L. & Bryant, P. (1978). Difficulties in auditory organization as a possible cause of reading backwardness. *Nature*, 271, 146-141.
- Bradley, L. & Bryant, P. (1983). Categorising sounds and learning to read: A causal connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Bryant, P. & Bradley, L. (1985). *Children's reading problems: Psychology and education*. Oxford: Basil Blackwell.
- Bryant, P. & Impey, Y.L. (1986). The similarities between normal readers and developmental and acquired dyslexics. *Cognition*, 24, 121- 137.
- Byrne, B. & Shea, P. (1979). Semantic and phonetic memory codes in beginning readers. *Memory and Cognition*, 7, 333-338.
- Cardoso-Martins, C. (1995). Sensitivity to rhymes, syllables and phonemes in literacy acquisition in Portuguese. *Reading Research Quarterly*, 30, 808-828.
- Castles, A. & Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition*, 47, 149-180.
- Coltheart, M. (1987). Varieties of developmental dyslexia: A comment on Bryant and Impey. *Cognition*, 27, 97-101.
- Ellis, A.W. (1984). *Reading writing and dyslexia: A cognitive analysis*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ellis, A.W. & Young, A.W. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. Em K.E. Patterson, J.C. Marshall & M. Coltheart (Orgs.), *Surface dyslexia* (pp. 301-330). London: Routledge & Kegan Paul.
- Galaburda, A.M. (1989). *From reading to neurons*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Idol, A. (1983). Determinants of individual differences in reading achievement. *Australian Journal of Psychology*, 35, 163-174.
- Lieberman, I.Y., Shankweiler, D., Liberman, A., Fowler, C. & Fischer, F.W. (1977). Phonetic segmentation and recoding in the beginning reader. Em A.S. Reber & D.L. Scarborough (Orgs.), *Towards a psychology of reading* (pp. 207-225). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lundberg, L., Frost, J. & Petersen, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Morais, J., Cary, L., Alegria, J. & Bertelson, P. (1979). Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? *Cognition*, 7, 323-331.
- Morton, J. (1979). Facilitation in word recognition: Experiments causing change in the logogen model. Em P.A. Kolers, M.E. Wrolstand & H. Bouma (Orgs.), *Processing of visible language* (Vol. 1, pp. 259-268). New York: Plenum Press.
- Olson, R., Wise, B., Conners, F., Rack, J. & Fulker, D. (1989). Specific deficits in component reading and language skills: Genetic and environmental influences. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 339-348.
- Orton, S.T. (1925). "Word blindness" in school children. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 14, 581-615.
- Pinheiro, A.M.V. (1984). *The views of a sample of Scottish psychologists on the definitions, assessment and treatment of children with specific reading difficulty*. Tese de Mestrado, Universidade de Glasgow, Escócia.
- Pinheiro, A.M.V. (1989). *Reading and spelling development in Brazilian Portuguese*. Tese de Doutorado, Universidade de Dundee, Escócia.
- Pinheiro, A.M.V. (1994). *A leitura e a escrita: uma abordagem cognitiva*. Campinas: Editorial Psy II.

- Rack, J. (1985). Orthographic and phonetic encoding in normal and dyslexic readers. *British Journal of Psychology*, 76, 325-340.
- Rack, J., Snowling, M. & Olson, R. (1992). The nonword reading deficit in developmental dyslexia: A review. *Reading Research Quarterly*, 27, 29-53.
- Read, C.A., Zhang, Y, Nie, H. & Ding, B. (1986). The ability to manipulate speech sounds depends on knowing alphabetic reading. *Cognition*, 24, 31-45.
- Schwartz, M.F. Saffran, E.M. & Marin, O.S.M. (1980). Fractionating the reading process in dementia: Evidence for word-specific print-to-sound associations. Em M. Coltheart, K.E. Patterson & J.C Marshall (Orgs.), *Deep Dyslexia* (pp. 259-269). London: Routledge & Kegan Paul.
- Seymour, P.H.K. (1986). *Cognitive analysis of dyslexia*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Seymour, P.H.K. (1992). The assessment of reading disorders. Em J.R. Crawford, D.M. Parker & W.W. McKinlay (Orgs.), *A handbook of neuropsychological assessment*. (pp. 223-239) London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Seymour, P.H.K. (1994, abril). Variability in dyslexia. Trabalho apresentado British Dyslexia Association, Manchester.
- Seymour, P.H.K. & Evans, R. (no prelo). Sources of constraint and individual variations in normal and impaired spelling. Em G.D. A. Brown & N.C Ellis (Orgs.), *Handbook of normal and impaired spelling development: Theory, processes and intervention*. Chichester: Wiley.
- Seymour, P.H.K. & MacGregor, C.J. (1984). Developmental dyslexia: A cognitive experimental analysis of phonological, morphemic and visual impairments. *Cognitive Neuropsychology*, 7, 43-82.
- Snowling, M.J. (1987). *Dyslexia: A cognitive developmental perspective*. Oxford: Basil Blackwell.
- Snowling, M.J., Goulandris, N., Bowlby, M. & Howell, P. (1986). Segmentation and speech perception in relation to reading skill: A developmental analysis. *Cognitive Neuropsychology*, 41, 489-507.
- Stanley, G. (1975). Two-part stimulus integration and specific reading disability. *Perceptual and Motor Skills*, 41, 873-874.
- Stuart, K.M., & Coltheart, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*, 30, 139-181.
- Swanson, H.L. (1984). Semantic and visual memory codes in learning disabled readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 37, 124-140.
- Vellutino, F.R. (1979). *Dyslexia: Theory and research*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Vellutino, F.R, Steger, J. A, DeSetto, L. & Phillips, F. (1975). Immediate and delayed recognition of visual stimuli in poor and normal readers. *Journal of Genetic Child Psychology*, 126, 3-18.
- Vellutino, F.R , Steger, J.A. & Pruzek, R. (1973). Inter vs intrasensory deficit in paired associative learning in poor and normal readers. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 5, 111 -123.
- Wimmer, H., Landerl, K., Linorter, R. & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: More consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40, 219-249.

Recebido em 19.04.1993
 Primeira decisão editorial em 29.03.1994
 Versão final em 01.09.1995
 Aceito em 29.09.1995 ■