

O “Cognitive Assessment System” como instrumento de avaliação dos processos cognitivos da leitura

Vitor Manuel Lourenço da Cruz*

Resumo: Actualmente existem três teorias que contribuem para a explicação em termos funcionais a leitura e as suas dificuldades, nomeadamente a teoria do processamento visual, a teoria do processamento fonológico e, mais recentemente, uma teoria que, reconciliando as duas anteriores, reforça o papel dos processos cognitivos. Assim, parece-nos fundamental combinar variáveis oriundas das diferentes correntes teóricas para encontrarmos um modelo que melhor permita prever as dificuldades na aprendizagem da leitura. Neste sentido, dando um especial destaque aos processos cognitivos através do uso do Cognitive Assessment System, o actual estudo tem a preocupação de analisar teórica e empiricamente a identificação das medidas de processamento visual, de processamento fonológico e de processamento cognitivo que melhor permitem prever níveis futuros de leitura. Tendo por base o estudo das correlações, da análise factorial e da regressão, os resultados indicam que os processos importantes para definir os níveis iniciais da leitura são de diversa ordem e estão associados à sensibilidade fonológica, ao domínio do princípio alfabético, ao processamento sucessivo e à atenção.

Palavras-Chave: Leitura; Processos Cognitivos; Processamento Fonológico.

Abstract: Nowadays there are three theories that contribute in functional terms to the explanation of the reading and its difficulties, specifically the theory of the visual processing, the theory of the phonological processing and more recently a theory that conciliating the two previous ones strengthens the role of the cognitive processes. So it seems essential to combine variables from different theoretical chains to find out a better model in order to foresee the difficulties of the reading process. This way, giving a special evidence to the cognitive processes through the use of the Cognitive Assessment System, the present study has as aim to analyse not only theoretically but also empirically the identification of the visual, phonological and cognitive processing measures that better allow to foresee the future levels of the reading. Having as basis the study of correlations, factorial analysis and the regression, the results show that the important processes to define the first reading levels are from a different order and are associated to the phonological sensibility, to the domain of the alphabetical principle, to the successive processing and to the attention.

Key-words: Reading; Cognitive Processes; Phonemic Awareness.

* Universidade Técnica de Lisboa.

Introdução

Tendo em consideração que a investigação no campo da leitura tem demonstrado que o primeiro passo para a prevenção das dificuldades na leitura é a identificação precoce (National Research Council, 1998), então a referida identificação das crianças em risco de falharem na aprendizagem da leitura parece ser um aspecto central para prevenir a iliteracia (Bishop, 2003). Uma outra ideia fundamental é a de que não devemos “esperar para ver”, ou seja, não devemos esperar que a criança falhe na aprendizagem da leitura para então avaliá-las e intervirmos (Bishop, 2003, Weinstein & Siever, 2003). De um modo simples podemos dizer que, com o objetivo de prevenir ou reeducar as dificuldades na leitura, o desafio é identificar as crianças certas na altura certa (Torgesen, 1998, *in* Bishop, 2003; Fonseca, 2004). Em síntese, se sabemos que para intervir de modo eficiente e apropriado é essencial avaliar e identificar os problemas na leitura o mais cedo possível (National Research Council, 1998; Lyon, 1999), o grande desafio é encontrar instrumentos que permitam aos professores identificar precocemente os alunos em risco.

Após o atrás exposto, e tendo em consideração que actualmente existem três teorias principais que parecem explicar em termos funcionais as dificuldades na leitura (Monteiro, 2001), parece-nos fundamental combinar variáveis oriundas das diferentes correntes teóricas para encontrá-las um modelo que melhor permita prever as dificuldades na aprendizagem da leitura. Uma dessas teorias é a do processamento visual, de acordo com a qual as pessoas com dificuldades na leitura processam a informação visual mais lentamente, apresentam alterações da sensibilidade ao contraste e detectam o

movimento de forma mais lenta (Fonseca, 1984, 1999; Monteiro, 2001). A hipótese do déficit visual, segundo a qual os problemas de leitura se devem a dificuldades no processamento de padrões visuais, perdurou durante cerca de 50 anos, entre 1920 e 1970. No entanto, a partir da década de setenta, as evidências de distúrbios no processamento fonológico subjacentes aos problemas de leitura começaram a enfraquecer a hipótese do déficit visual e deram força à teoria do processamento fonológico (Fonseca, 1984, 1999; Monteiro, 2001). Assim, foram vários os estudos que demonstraram que dificuldades no processamento fonológico predizem dificuldades ulteriores na aprendizagem da leitura, e que intervenções voltadas para este mesmo processamento fonológico são capazes de produzir ganhos significativos na leitura (Wagner & Torgesen, 1987; Bryant *et al.*, 1989; Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994; National Reading Panel, 2000). De acordo com estes e outros estudos, a hipótese do déficit fonológico tornou-se predominante, os distúrbios no processamento fonológico passaram a ser considerados a principal causa dos problemas de leitura e, consequentemente, passaram a ser considerados bons preditores da mesma (Wolf, 1997; National Research Council, 1998; Monteiro, 2001; Bishop, 2003). Finalmente, reconciliando as duas anteriores, a terceira teoria admite que as dificuldades na leitura se relacionam com défices no processamento cognitivo de estímulos, nomeadamente o processamento sucessivo de estímulos, quer estes sejam apresentados de forma auditiva ou visual (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das, Parrilla & Papadopoulos, 2000; Monteiro, 2001). Ou seja, de um tendência para associar as dificuldades na leitura a problemas de processamento visual ou a problemas envolvendo as áreas o cérebro relaciona-

das com a linguagem, passou-se para uma perspectiva na qual se sugere que as dificuldades na leitura se devem a problemas no processamento da informação, tanto visual como auditiva. As evidências que suportam esta teoria vêm de investigações nas quais se constatava que as crianças com dificuldades na leitura discriminavam mais lentamente estímulos auditivos e visuais sucessivos, quando comparadas com crianças sem dificuldades na leitura (Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994). De acordo com Das, Naglieri & Kirby (1994), estes resultados são consistentes com os estudos que foram conduzidos através do uso das tarefas PASS, os quais mostraram que tanto o processamento simultâneo, eminentemente visual, como o processamento sucessivo, eminentemente auditivo, são determinantes importantes dos níveis iniciais de leitura. Deste modo, tendo por base o atrás referido, parece lícito considerar que procurar entender e antecipar o desenvolvimento da leitura através de um enfoque primário nas competências fonológicas relacionadas com a leitura, não se afigura ser um modo abrangente e apropriado para examinar populações com e sem dificuldades na leitura. Na realidade, parecem existir outros tipos de processamento igualmente importantes para perceber e antecipar o desenvolvimento da leitura, como são processamento visual e o processamento cognitivo, com particular relevo para o processamento sucessivo (nas fases iniciais de aprendizagem da leitura) e para o processamento simultâneo (nas fases mais avançadas da referida aprendizagem) (Das, Mishra & Kirby, 1994; Das, Parrila & Papadopoulos, 2000). Assim, devido à influência de factores cognitivos na aquisição da leitura estes não podem ser menosprezados, motivo pelo qual a avaliação através de medidas que não estão directamente relacionadas com a compe-

tência na leitura, mas que podem providenciar informação necessária para melhor entender os processos cognitivos envolvidos numa actividade tão complexa como a leitura, parece ser essencial (Das, Parrila & Papadopoulos, 2000).

Esta abordagem certamente requer um campo teórico bem fundado, o qual deve respeitar dois critérios básicos: (i) tratar a consciência fonológica não como uma competência intrínseca unitária e invisível, mas como um contributo que providencia interpretações mais operacionais das dificuldades na leitura (Juel, 1988); e, (ii) ir além do processamento fonológica, com o objectivo de detectar os processos cognitivos que, de um modo colectivo, contribuem para a existência de diferenças nas competências precoces de leitura (Das, Parrila & Papadopoulos, 2000). Deste modo, tendo em consideração que estes argumentos são fortemente suportados quando examinamos os perfis cognitivos de crianças em risco (Das, Parrila & Papadopoulos, 2000), de seguida fazemos uma breve referência a uma linha de investigação que se orienta para o estudo dos processos cognitivos subjacentes à leitura.

Num dos artigos mais citados no campo da identificação precoce das dificuldades na leitura (Torgesen, Wagner & Rashotte, 1994) sugere-se que as habilidades de processamento fonológico estão relacionadas de um modo causal com a aquisição normal das habilidades de leitura. No entanto, também foi descoberto que as crianças com dificuldades na leitura obtêm resultados mais fracos do que as crianças sem dificuldades na leitura em tarefas tão variadas como repetir séries de palavras ou números aleatórios, nomeação rápida de letras, ou repetição de frases sem sentido (Das, Mishra & Kirby, 1994; Watson & Willows, 1995; Kirby, Booth &

Das, 1996). Assim, com base nos trabalhos de Lúria, Das e os seus colaboradores desenvolveram um modelo de funcionamento cognitivo, o modelo PASS (Planificação, Atenção e processamentos Simultâneo e Sucessivo) que tem particular relevância e pertinência na explicação dos processos cognitivos subjacentes à leitura (Das, Kirby & Jarman, 1979; Das, Mishra & Kirby, 1994; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das, Kar & Parrila, 1996; Kirby, Booth & Das, 1996; Das *et al.*, 2001). Uma vez que a relação entre as componentes do PASS e a leitura foram largamente explicadas (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Kirby, Booth & Das, 1996), neste contexto apenas referiremos que existem duas componentes do referido modelo, nomeadamente o processamento simultâneo e o processamento sucessivo, que estão altamente relacionadas com as habilidades de leitura (Kirby & Williams, 1991; Das, Mishra & Kirby, 1994; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das (2000).

De acordo com os mesmos autores, enquanto o processamento simultâneo está mais fortemente relacionado com a compreensão, o processamento sucessivo está mais fortemente relacionado com a descodificação de palavras. Em particular, o processamento sucessivo está correlacionado de um modo consistente e elevado com as primeiras habilidades de leitura (Das, Mishra & Kirby, 1994; Kirby, Booth & Das, 1996). Estas afirmações derivam do envolvimento do processamento sucessivo na análise sequencial e combinação dos fonemas e das sílabas, e da necessidade do processamento simultâneo para relacionar unidades de significado e para as integrar em unidades de nível superior (Kirby, Booth & Das, 1996). Deste modo, parece que as tarefas de processamento fonológico, de processamento sucessivo e

de atenção estão mais fortemente relacionadas com a descodificação de palavras, enquanto que o processamento simultâneo e a planificação estão mais fortemente ligadas com a compreensão (Das, Parrila & Papadopoulos, 2000). De acordo com Naglieri e Das (1997) e com Naglieri (1999) os processos cognitivos sugeridos pela teoria PASS, bem como as tarefas usadas para os operacionalizar, o *Cognitive Assessment System (Sistema de Avaliação Cognitiva (SAC))*, correspondem à actual necessidade de investigação, pois parecem ser significativos teoricamente e apropriados em termos de aquisição da leitura. Com o objectivo de examinar se as tarefas fonológicas e cognitivas predizem a aquisição da leitura, Papadopoulos (2002) levou a cabo um estudo no qual administrou as tarefas do SAC (Planificação, Atenção, processamento Simultâneo e processamento Sucessivo) e tarefas de processamento fonológico a um grupo de 90 crianças em idade pré-escolar, que foram identificadas pelos seus professores como estando em risco de manifestarem problemas na aprendizagem da leitura. Um ano mais tarde foram administradas duas tarefas de leitura, e o estudo estatístico mostrou que existiam três “sistemas” que, em conjunto, permitiam distinguir as crianças diagnosticadas como não leitoras ou fracas leitoras das crianças que não tinham problemas na leitura. Esses três sistemas eram o processamento fonológico, o processamento simultâneo e o processamento sucessivo. Mais ainda, o risco de as crianças permanecerem não leitoras era previsto por resultados extremamente baixos em duas tarefas de processamento sucessivo e em duas tarefas de processamento fonológico. Este estudo põe assim em relevo o importante papel do processamento cognitivo e do processamento fonológico como factores preditores da aquisição da leitura.

Suportando-nos nas directrizes do atrás referido, e tendo em consideração a importância da identificação precoce das dificuldades na leitura, ou seja, a identificação das crianças em risco de virem a ter dificuldades na leitura antes que estas se manifestem, o estudo que de seguida apresentamos tem exactamente o objectivo de procurar perceber quais são as variáveis referentes ao processamento visual, ao processamento fonológico e ao processamento cognitivo, que melhor parecem explicar futuros níveis de aquisição da leitura.

Método

Objectivo

Tendo em atenção o atrás referido, nomeadamente a importância da identificação precoce como factor essencial para a prevenção e o tipo de variáveis usualmente utilizadas para fazer essa identificação, o objectivo central do nosso estudo foi o de procurar identificar uma combinação de variáveis correlacionadas com a leitura, observadas no início do ensino formal – 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, do sistema educativo português, que melhor conseguem prever ou predizer os níveis futuros de aprendizagem da leitura, observados no final do 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico. Deste modo, a nossa hipótese geral partia do pressuposto que o nível de aquisição da leitura no final do 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico seria tanto melhor quanto melhores fossem os resultados sugeridos da combinação das variáveis identificadas como boas predictoras. Em termos operacionais, os resultados da leitura no final do 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, medidos através de uma prova de leitura de palavras e de uma prova de leitura de pseudo-

palavras, seriam tanto melhores quanto melhores fossem os resultados obtidos no início do ano escolar, na melhor combinação das seguintes variáveis relacionadas com a leitura: processamento visual; processamento fonológico; e processamento cognitivo.

Amostra

A amostra foi constituída por 232 crianças (129 do sexo masculino e 103 do sexo feminino) que frequentavam pela primeira vez o 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico de 7 escolas públicas do distrito de Santarém, nomeadamente do Entroncamento (4 escolas), de Torres Novas (2 escolas) e de Riachos (1 escola) e que não dominavam o processo da leitura. Devido a razões que se relacionam com o domínio da língua, só foram incluídas na amostra crianças de origem portuguesa. Por outro lado, também foi feito um controlo da assiduidade das crianças às aulas, verificando-se que todas elas estiveram presentes em mais de 80% das aulas realizadas durante o ano lectivo.

No momento em que a investigação se iniciou a idade média das crianças era de 6 anos e 2,45 meses, com um desvio padrão de 3,41 meses e com um máximo de 6 anos e 8 meses e um mínimo de 5 anos e 9 meses. Todas as crianças tinham frequentado jardins de infância durante um ou mais anos, sendo que a maioria (144 ou 62.1%) o fizeram durante três anos. Outra característica da amostra, é que esta parece corresponder aos padrões da população portuguesa, desta faixa etária, no que diz respeito ao factor *g* de inteligência, pois o desempenho da nossa amostra no teste das *Matrizes Progressivas Coloridas de Raven* ($M = 17.26$ e $SD = 4.26$) são bastante semelhantes aos obtidos por Simões (2000) ($M = 17.33$ e $SD = 4.75$) na investigação que realizou no âmbito da

aferição do referido teste para a população portuguesa. O nível socioeconómico das crianças foi determinado através da *Classificação Social Internacional de Graffar ou Escala de Graffar*, adaptada por Fonseca (1990), sendo possível constatar que a maioria (85.61%) pertencia à Classe II (classe média-alta) e III (classe média), respectivamente 41.5% e 44.11%. Das restantes famílias (14.39%), apenas 2.7% pertenciam à Classe I (alta) e 11.7% à Classe IV (média-baixa), não havendo nenhuma que se situasse na Classe V (baixa).

Quanto às escolas em que esta investigação decorreu, estas situam-se em três localidades do distrito de Santarém, nomeadamente Entroncamento, Torres Novas e Riachos. Com o objectivo de homogeneizar tanto quanto possível as condições materiais em que o ensino decorria e o número de horas lectivas das crianças, optámos por trabalhar apenas em escolas públicas, tendo sido seleccionadas as 7 escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico das povoações referidas, nomeadamente as quatro de Entroncamento, as duas de Torres Novas e a de Riachos. Também foi feito o controlo do número de alunos por turma e do nível de ensino por turma, tendo-se verificando que as 17 turmas envolvidas na investigação tinham entre 18 e 25 alunos e que todos eles frequentavam pela primeira vez o mesmo ano de escolaridade (i.e., o 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico). Por fim, continuando a ter como objectivo a homogeneização das características associadas à amostra, houve o cuidado de controlar o número de anos de serviço das 17 professoras envolvidas no estudo, bem como o método de ensino da leitura utilizado, pois nenhuma das professoras participantes na investigação estava em início ou em fim de carreira e todas elas utilizavam o método fónico ou sintético para iniciação à leitura.

Instrumentos

Como já foi referido, no que diz respeito aos instrumentos estes envolviam tarefas de processamento visual, de processamento fonológico (sensibilidade fonológica, consciência fonológica e domínio do princípio alfabético), de processamento cognitivo (planificação, atenção, processamento simultâneo e processamento sucessivo) e tarefas de leitura. As provas de Processamento Visual fazem parte do DILE (Diagnóstico Informal da Linguagem Escrita), desenvolvido por Fonseca (1978), e eram a *Discriminação Visual de Símbolos Gráficos* e a *Discriminação Visual de Letras*.

No âmbito das tarefas de processamento fonológico, para além de provas relacionadas com o domínio do princípio alfabético, também utilizámos provas de sensibilidade ou discriminação fonológica e provas de consciência fonológica, a qual pode ser subdividida em síntese fonológica e análise fonológica (Cary & Verhaeghe, 1994; Silva, 1994; Figueiredo & Lopes, 1998; Hoiem, 1998; Seymour, 1998; Linuesa & Gutiérrez, 1999; National Reading Panel, 2000). Deste modo, utilizámos as seguintes provas: para a sensibilidade e manipulação fonológica o *Teste de Discriminação Auditiva - Modelo I e II* (Rebelo, 1993); para a síntese fonológica a prova *Reconstrução Fonémica* (Sim-Sim, 1997); e para a análise fonológica a prova *Segmentação Fonémica* (Sim-Sim, 1997). Por seu lado, para o domínio do princípio alfabético utilizámos as provas *Nome de Letras* e *Sons de Letras* do DILE (Fonseca, 1978).

Tendo como base o modelo cognitivo PASS (Das, Kirby & Jarman, 1979; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das, Kar & Parrila, 1996; Das *et al.*, 2001), o processamento cognitivo está subdividido em Planificação, Atenção, Processamento Simultâneo e Processamento Sucessivo. Assim, para avaliar estas variáveis foram utilizados as oito provas que constituem a bateria básica

do *Cognitive Assessment System* (Naglieri & Das, 1997). Assim, foram usadas as provas *Matching Numbers* e *Planned Codes* para a planificação, *Expressive Attention* e *Number Detection* para a atenção, *Nonverbal Matrices* e *Verbal-Spatial Relations* para o processamento simultâneo e *Word Series* e *Setence Repetition* para o processamento sucessivo.

Como nos refere Rebelo (1993), no âmbito da leitura, não existem provas standardizados para a população portuguesa. Deste modo, para avaliar o nível de aquisição na leitura utilizamos duas provas, uma de leitura de palavras e outra de leitura de pseudo-palavras, as quais resultaram da adaptação de provas já existentes em Portugal, nomeadamente a prova *Leitura de Palavras*, que é uma adaptação a prova *Leitura Técnica* (Rebelo, 1993), e a prova de *Leitura de Pseudo-Palavras*, que foi elaborada a partir das 48 palavras da prova *Leitura Técnica* (Rebelo, 1993).

Procedimentos

Na medida em que o nosso estudo decorreu ao longo de todo o ano lectivo de 2000/2001, este pode ser considerado longitudinal (Haywood, 1993) e, uma vez que existem várias variáveis entre as quais queremos estudar as relações conjecturais, este trata-se também de um estudo correlacional (Pinto, 1990). Deste modo, com o objectivo de fazer uma caracterização da amostra, no início do ano lectivo de 2000/2001 foi passado um teste de inteligência geral (Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, 1956), uma escala do nível socioeconómico e cultural (Escala de Graffar - Fonseca, 1990) e preenchida uma ficha individual de aluno, na qual foram recolhidos dados como por exemplo a idade, o sexo e o número de anos de frequência do jardim de infância. No início do ano lectivo também foi

solicitado aos professores que preenchessem um questionário, adaptado de Viana (1998), no qual foram recolhidas informações referentes ao tempo de serviço, tipo de formação e metodologia de ensino da leitura utilizado pelas professoras.

Após esta recolha inicial de informação, as 232 crianças que frequentavam pela primeira vez o 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico e que constituíam a amostra, foram avaliadas em dezasseis provas, as duas primeiras referentes ao processamento visual, as seis seguintes referentes ao processamento fonológico (sensibilidade fonológica, consciência fonológica e domínio do princípio alfabético ou da correspondência grafema-fonema), e as últimas oito, contemplando o processamento cognitivo (planificação, atenção, processamento simultâneo e processamento sucessivo). De seguida, foram analisadas as relações entre os resultados obtidos nestas provas e os resultados obtidos no final do ano lectivo em duas provas de leitura. Tendo em atenção as variáveis ambientais e, conseqüentemente, a validade ecológica do estudo, a recolha de informação decorreu numa mesma sala de cada escola, que era conhecida pelas crianças e que as isolava de estímulos sonoros ou visuais eventualmente distrácteis. Quanto à hora do dia em que decorreram as avaliações, esta foi igual nos dois momentos para cada criança, tendo variado apenas em função do horário das turmas das crianças, pois havia turmas com aulas só de manhã, turmas com aulas só de tarde e turmas com aulas de manhã e de tarde.

Resultados

No que diz respeito à apresentação dos resultados, para além da estatística Dedutiva ou Descritiva, usada na análise preliminar de dados, também foi utilizada a

estatística Indutiva ou Inferencial, nomeadamente para o estudo das correlações, da análise factorial e da regressão (Murteira, 1990; Pestana & Velosa, 2002). De referir ainda que o tratamento estatístico foi efectuado com o programa SPSS 12.0 for Windows, Release 12.0.0 e com o programa Statistica for Windows, Release 6.0, tendo sido feita a interpretação dos resultados para um nível de significância de .05, valor aceitável em termos estatísticos e de aplicação generalizada no âmbito da psicologia (Cone & Foster, 1993). Como já referimos, o objectivo do nosso estudo foi o de procurar perceber quais são as variáveis, relacionadas com o processamento visual, o processamento fonológico (sensibilidade fonológica, consciência fonológica e domínio do princípio alfabético) e o processamento cognitivo (planificação, atenção, processamento simultâneo e processamento sucessivo), observadas no início do ensino formal - 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, que melhor conseguem prever ou predizer os níveis futuros de aprendizagem da leitura elementar ou descodificação, observados no final do 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico. Deste modo, a nossa hipótese geral era que o nível de aquisição da leitura no final do 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico seria tanto melhor quanto melhores fossem os resultados nas variáveis: do processamento visual, do processamento fonológico e o processamento cognitivo. Assim, num primeiro momento, efectuámos o estudo das correlações existentes entre as diferentes variáveis (processamento visual, processamento fonológico e processamento cognitivo) e os resultados na leitura. De seguida, com o objectivo de perceber se existia um número menor de variáveis não observáveis subjacentes aos dados (i.e., factores), mas que expressavam o que existia de comum

nas variáveis originais, fizemos a análise factorial. Por fim, dado que pretendíamos fazer a análise de um conjunto de variáveis, onde existia uma que seria predita ou explicada em função das outras, fizemos o estudo da regressão, através da qual pretendíamos encontrar as variáveis (provas) que, sendo representativas dos quatro factores encontrados, melhor previam os níveis de leitura.

A análise que efectuámos das correlações entre as diferentes variáveis e os resultados na leitura mostra, curiosamente, que as variáveis que mais fortes correlações têm com a leitura são de diversa ordem. Limitar-nos-emos a referir as que têm correlações iguais ou superiores a 0.30, ou seja, por ordem de importância, Sons de Letras, Detecção de Números, Nome de Letras, Relações Verbais-Espaciais, Séries de Palavras e Discriminação Visual de Símbolos Gráficos.

A prova *Sons de Letras* aparece como a variável mais importante, melhor ainda do que a prova *Nome de Letras*, a terceira em termos de importância, o que, não sendo de todo uma surpresa, é ao mesmo tempo digno de menção. Na realidade, são várias as referências (e.g., Bryant *et al.*, 1989; National Research Council, 1998; Lyon, 1999; National Reading Panel, 2000; The Partnership for Reading, 2001; Bishop, 2003; Strickland & Shanahan, 2004) à importância da identificação das letras como o indicador com maior consistência do sucesso futuro na leitura. No entanto, não obstante ambas as provas implicarem o domínio do princípio alfabético, ou seja, da correspondência entre os grafemas e os fonemas, enquanto a prova *Nome de Letras* envolve a associação de um estímulo visual (optemas) a uma resposta falada (articulemas), a prova *Sons de Letras* implica a associação de um estímulo auditivo com um estímulo visual.

A segunda variável mais importante é a prova *Detecção de Números*, a qual foi

Quadro 1 – Matriz de correlações das variáveis do Estudo I (n = 232 e p < .05)

Prova	DVSG	DVL	NL	SL	DA1	DA2	RF	SF	EN	PC	AE	DN	MNV	RVE	SP	RP	LP	LPP
D. Visual Símb. Gráficos	1	0.38	0.33	0.32	0.11	0.11	0.18	0.20	0.29	0.29	0.12	0.34	0.30	0.24	0.17	0.23	0.30	0.31
D. Visual de Letras	0.38	1	0.27	0.31	0.07	0.13	0.15	0.18	0.30	0.25	0.17	0.24	0.21	0.23	0.16	0.23	0.17	0.19
Nome de Letras	0.33	0.27	1	0.91	0.18	0.30	0.67	0.68	0.32	0.25	0.07	0.25	0.33	0.23	0.24	0.34	0.35	0.36
Sons de Letras	0.32	0.31	0.91	1	0.21	0.30	0.65	0.67	0.36	0.25	0.05	0.25	0.33	0.23	0.21	0.29	0.37	0.38
Discriminação Auditiva - 1	0.11	0.07	0.18	0.21	1	0.19	0.18	0.15	0.18	0.15	0.13	0.17	0.22	0.17	0.13	0.02	0.15	0.14
Discriminação Auditiva - 2	0.11	0.13	0.30	0.30	0.19	1	0.22	0.31	0.10	0.13	0.01	0.11	0.27	0.31	0.29	0.24	0.21	0.22
Reconstrução Fonêmica	0.18	0.15	0.67	0.65	0.18	0.22	1	0.80	0.26	0.12	0.02	0.07	0.24	0.17	0.14	0.27	0.24	0.26
Segmentação Fonêmica	0.20	0.18	0.68	0.67	0.15	0.31	0.80	1	0.23	0.09	-0.05	0.08	0.27	0.15	0.22	0.27	0.23	0.27
Emparelha. de Números	0.29	0.30	0.32	0.36	0.18	0.10	0.26	0.23	1	0.50	0.29	0.50	0.39	0.23	0.10	0.12	0.25	0.26
Planificação de Códigos	0.29	0.25	0.25	0.25	0.15	0.12	0.09	0.08	0.50	1	0.29	0.58	0.40	0.30	0.03	0.06	0.28	0.27
Atenção Expressiva	0.12	0.17	0.07	0.05	0.13	0.01	0.02	-0.05	0.29	0.29	1	0.35	0.19	0.15	0.10	0.07	0.06	0.04
Deteção de Números	0.34	0.24	0.25	0.25	0.17	0.11	0.07	0.08	0.50	0.58	0.35	1	0.31	0.33	0.12	0.15	0.36	0.34
Matrizes Não-Verbais	0.30	0.21	0.33	0.33	0.22	0.27	0.24	0.27	0.39	0.40	0.19	0.31	1	0.37	0.12	0.16	0.26	0.26
Rela. Verbais-Espaciais	0.24	0.23	0.23	0.23	0.17	0.31	0.17	0.15	0.23	0.30	0.15	0.33	0.37	1	0.26	0.27	0.33	0.32
Séries de Palavras	0.17	0.16	0.24	0.21	0.13	0.29	0.14	0.22	0.10	0.03	0.10	0.12	0.12	0.26	1	0.70	0.32	0.34
Repetição de Frases	0.23	0.23	0.34	0.29	0.02	0.24	0.27	0.27	0.12	0.06	0.07	0.15	0.16	0.27	0.70	1	0.25	0.25
Leitura de Palavras	0.30	0.17	0.35	0.37	0.15	0.21	0.24	0.23	0.25	0.29	0.06	0.36	0.26	0.33	0.32	0.26	1	0.96
Leitura de Pseudo-Palavras	0.31	0.19	0.36	0.38	0.14	0.22	0.26	0.27	0.26	0.27	0.04	0.34	0.26	0.32	0.34	0.25	0.96	1

concebida com o objectivo de avaliar a atenção selectiva, a habilidade para reorientar a atenção e a resistência à distração, quando é necessário processar visualmente e de um modo rápido um conjunto de estímulos. Não sendo um dos aspectos mais referidos na literatura como estando fortemente correlacionado com a leitura, ainda assim Snart, Das e Mensink (1988) e Das (1993) referem o papel desempenhado pela atenção numa tarefa tão complexa como é a leitura. Também Das, Parrila e Papadopoulos (2000) sugerem que, para além do processamento fonológico e do processamento sucessivo, também as tarefas de atenção estão fortemente relacionadas com a descodificação de palavras. Em síntese, embora as tarefas de descodificação não pareçam ser afectadas por pequenas diferenças nos processos executivos de planificação e de atenção, estes dois processos centrais são necessários em todos os níveis da leitura, verificando-se que a sua importância aumenta em função da complexidade das tarefas (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das & Naglieri, 1997; Das, Parrila & Papadopoulos, 2000; Das *et al.*, 2001). De referir ainda que Bell, McCallum e Cox (2003) e Strickland e Shanahan (2004) apontam a velocidade de processamento visual como um dos factores que contribui para a predição dos níveis futuros de leitura. Assim, parece-nos que este resultado se deve, por um lado, ao facto de a prova Detecção de Números envolver um dos processos cognitivos como sendo básicos para a aprendizagem, que é a atenção, e, por outro lado, ao facto de a presente prova implicar um processamento visual rápido e eficaz (Snart, Das & Mensink, 1988; Das, 1993; Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das, Kar & Parrila, 1996; Das & Naglieri, 1997; Das, Parrila & Papadopoulos, 2000; Das *et al.*, 2000). A quarta e a quinta variáveis mais importantes referem-se às provas *Relações Verbais-Espaciais* e *Séries de Palavras*, respectiva-

mente. Estas são duas provas relacionadas com o processamento cognitivo, respectivamente o processamento simultâneo e o processamento sucessivo, os quais estão altamente relacionados com as habilidades de leitura (Kirby & Williams, 1991, Das, Mishra & Kirby, 1994, Das, Nagliery & Kirby, 1994, Das, 2000). A importância destas provas parece ser reforçado tanto pelo facto de o conhecimento gramatical e linguístico, juntamente com as competências perceptivas visuais de análise, serem variáveis que predizem bem o desenvolvimento da leitura (Ellis & Large, 1988, *in* Viana, 1998, 2003; Strickland & Shanahan, 2004), como pela constatação de que crianças sem dificuldades na leitura têm melhores resultados do que crianças com dificuldades na leitura em tarefas como repetir séries de palavras ou de números (Das, Mishra & Kirby, 1994, Watson & Willows, 1995, Kirby, Booth & Das, 1996). Na realidade, enquanto a prova *Relações Verbais-Espaciais* requer a compreensão lógica e gramatical da descrição de relações espaciais, a prova *Séries de Palavras* requer que a criança preserve uma organização sequencial de elementos, apresentados numa ordem específica, e em que é a ordem que define o sentido da informação. A sexta variável mais importante é a prova *Discriminação Visual de Símbolos* que, como o nome indica, envolve competências perceptivo-visuais de análise, referidas por Ellis & Large (1988, *in* Viana, 1998, 2003), Bell, McCallum & Cox (2003) e Strickland & Shanahan (2004) como estando implicadas na aquisição da leitura, sendo, conseqüentemente, boas predictoras do desenvolvimento da leitura. Em síntese, correlacionadas com a leitura encontramos provas onde estão implicados o domínio do princípio alfabético, a atenção, o processamento sucessivo, o processamento simultâneo e o processamento visual.

Para além da referência ao conjunto de variáveis identificadas por nós como estando mais correlacionas com a leitura, parece-nos importante salientar que entre elas não se encontra nenhuma variável referente à sensibilidade fonológica ou à consciência fonológica. Deste modo, embora na literatura (e.g., Wagner & Torgesen, 1987; Wolf, 1997; Bishop, 2003) seja sugerido que dificuldades na consciência fonológica predizem dificuldades ulteriores na aprendizagem da leitura, no nosso estudo parecem existir outras variáveis que o fazem melhor. Na realidade, na linha de outros autores (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das, Parrila & Papadopoulos, 2000; Das *et al.*, 2001; Papadopoulos, 2002; Camilli, Vargas & Yurecko, 2003), os nossos resultados sugerem que existem outros tipos de variáveis igualmente importantes para perceber e antecipar o desenvolvimento da leitura, como são o processamento visual

e o processamento cognitivo, com particular destaque para o processamento sucessivo e para o processamento simultâneo. Por outro lado, igualmente participam os processos visuais na leitura (Fonseca, 1984, 1999; Monteiro, 2001; Posner & Raichle, 2001). Assim, as correlações elevadas das provas que envolvem a participação do processamento visual (e.g., Detecção de Números, Discriminação Visual de Símbolos Gráficos, e Planificação de Códigos) com a prova de leitura, parecem reforçar a importância deste aspecto na aquisição e domínio da leitura. No que diz respeito à análise factorial, a nossa preocupação fundamental era determinar a estrutura factorial de um conjunto de variáveis observadas, para que estas pudessem ser alvo de uma análise subsequente, como por exemplo para facilitar o posterior condicionamento do modelo de regressão linear.

Quadro 2 – Análise das componentes principais

Provas	Matriz das componentes após rotação			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Segmentação Fonémica	.871			
Reconstrução Fonémica	.862			
Nome de Letras	.858			
Sons de Letras	.857			
Detecção de Números		.777		
Planificação de Códigos		.762		
Emparelhamento de Números		.699		
Atenção Expressiva		.535		
D. Visual Símbolos Gráficos		.533		
D. Visual de Letras		.499		
Matrizes Não-Verbais		.472		.442
Repetição de Frases			.861	
Séries de Palavras			.859	
Discriminação Auditiva - I				.666
Discriminação Auditiva - II				.614
Relações Verbais-Espaciais				.467

Assim, como podemos constatar no Quadro 2, encontramos quatro factores. O Factor 1 contém as provas de Segmentação Fonémica, Reconstrução Fonémica, Nome de Letras e Sons de Letras. O Factor 2 apresenta pesos significativos para as provas Detecção de Números, Planificação de Códigos, Emparelhamento de Números, Atenção Expressiva, Discriminação Visual de Símbolos Gráficos, Discriminação Visual de Letras e Matrizes Não-Verbais. Por seu lado, o Factor 3 contém as provas Séries de Palavras e Repetição de Frases. Por fim, o Factor 4 abrange as provas Teste de Discriminação Auditiva - Modelo I, Teste de Discriminação Auditiva - Modelo II e Relações Verbais-Espaciais. De referir ainda que as Matrizes Não-Verbais manifestam um peso secundário neste último factor.

Esta organização em quatro factores parece ser consistente com a literatura a diversos níveis. Deste modo, no primeiro factor encontramos as provas de consciência fonológica e de domínio do princípio alfabético, o que parece estar de acordo com a literatura, pois esta sugere-nos que estes dois aspectos estão contidos na noção unitária de processamento fonológico (Das, Naglieri & Kirby, 1994; Das, Parrila & Papadopoulos, 2000; Das *et al.* 2001). Por outro lado, estes resultados também parecem estar em concordância com os obtidos por Bell, McCallum & Cox (2003), os quais encontraram um factor que agrupava as provas de Consciência Fonológica, de Síntese Auditiva, de Memória para Letras e, com um peso secundário, a prova de Nomeação Rápida de Símbolos.

No segundo factor encontramos as provas de planificação e de atenção, o que parece estar em conformidade com o sugerido por Das & Jarman (1991), Das, Naglieri & Kirby (1994), Das & Naglieri (1997), Das, Kar & Parrila (1996) e Das *et al.* (2001)

no que se refere à inter-relação e interdependência existente entre os processos de planificação e os processos de atenção. Por seu lado, a presença das provas de processamento visual (Discriminação Visual de Símbolos Gráficos, Discriminação Visual de Letras) e da prova de Matrizes Não-Verbais neste segundo factor, parece prender-se com o facto de serem três provas que implicam a aptidão para apreender relações entre figuras, desenhos geométricos ou grafismos, com o objectivo de seleccionar, entre várias alternativas, a que se ajusta ao padrão ou sistema de relações apresentado. Ou seja, as três provas envolvem um aspecto receptivo visual e uma componente não verbal de resposta, que estão dependentes de uma adequada relação entre a atenção dada aos diferentes pormenores e a compreensão e planificação da resposta adequada.

O terceiro factor é constituído exclusivamente pelas provas referentes ao processamento sucessivo, o que se parece justificar pelo facto de este ser considerado um processo cognitivo perfeitamente distinto de outros, como por exemplo a planificação, a atenção e o processamento simultâneo (Naglieri & Das, 1990, Das & Jarman, 1991, Kirby & Williams, 1991, Das, Naglieri & Kirby, 1994, Das & Naglieri, 1997). Mais ainda, este factor parece ter sentido de acordo com a literatura (e.g., Bell, McCallum & Cox, 2003), pois as provas de processamento sucessivo têm uma forte participação da memória, que, por sinal, é considerada por Swanson, Cochran & Ewers (1990), Swanson (1994) e Strickland & Shanahan (2004) como determinante para a aprendizagem da leitura.

O quarto e último factor, onde encontramos as provas de sensibilidade fonológica e as provas de processamento simultâneo,

parece explicar-se pela necessidade que existe, em todas estas provas, de processar de modo simultâneo várias informações, auditivas e/ou visuais. Assim, nas provas de sensibilidade fonológica é necessário que se considerem duas ou três palavras em simultâneo, para depois se poderem analisar as diferenças entre elas ao nível fonológico. Por seu lado, como o próprio nome indica, as outras provas implicam o processamento simultâneo, embora uma apenas de um modo eminentemente visual (Matrizes Não-Verbais) e a outra combinando o auditivo com o visual (Relações Verbais-Espaciais). Este parece ser o motivo pelo qual a primeira prova apenas aparece com um peso secundário neste factor, enquanto que a segunda, que envolve aspectos auditivos como as provas de sensibilidade fonológica, aparece apenas neste factor. Em síntese, tal como o factor anterior, também este parece ter sentido de acordo com a literatura pois o processamento simultâneo é igualmente referido como sendo um processo perfeitamente distinto de outros, como por exemplo a planificação, a atenção e o processamento sucessivo (Naglieri & Das, 1990, Das & Jarman, 1991, Kirby & Williams, 1991, Das, Naglieri & Kirby, 1994, Das & Naglieri, 1997). Tanto os resultados obtidos na análise das correlações entre as variáveis como a análise factorial parecem estar de acordo com a sugestão de Das, Naglieri & Kirby

segundo a qual é necessário ir além do processamento fonológica, com o objectivo de detectar outros processos que, de um modo colectivo, contribuem para a existência de diferenças nas competências precoces de leitura. Assim, foi tanto com a preocupação de respeitar esta sugestão, como com a preocupação de identificar as provas que melhor parecem prever níveis futuros da leitura, que procedemos ao estudo da regressão.

De referir que o condicionamento do modelo de regressão foi feito tendo em consideração tanto o estudo das correlações, como a análise factorial. Ou seja, se por um lado o estudo das correlações permitiu reduzir a informação redundante, pela eliminação de algumas das variáveis com correlações elevadas entre si, por outro, a análise factorial permitiu-nos perceber que existe um número menor de variáveis não observáveis subjacentes aos dados (i.e., os quatro factores), mas que ainda assim expressam o que existe de comum nas variáveis originais. Deste modo, os resultados da regressão linear *piecewise* (Küchenhoff, 1997) por grupos de variáveis sugerem-nos que o melhor modelo, com uma explicação dos níveis futuros de leitura elementar de 77.186%, é aquele que combina as provas Sons de Letras, Discriminação Auditiva - Modelo II, Detecção de Números e Séries de Palavras.

Quadro 3 – Modelo de regressão linear piecewise com breakpoint

Modelo			Break point	R ²
Discriminação Auditiva II	Sons de Letras	Detecção de Séries de Palavras Números	37,43966	.77186

(1994), Das, Parrila & Papadopoulos (2000), Das *et al.* (2001), Papadopoulos (2002) e Camilli, Vargas & Yurecko (2003),

Tendo por base o estudo das correlações, podemos constatar que três das quatro variáveis que constituem o modelo apresen-

tam as correlações mais elevadas com a variável dependente, nomeadamente Sons de Letras ($r = 0.41$), Detecção de Números ($r = 0.36$) e Séries de Palavras ($r = 0.33$). Das quatro variáveis, a Discriminação Auditiva - Modelo II é a que apresenta a correlação mais baixa ($r = 0.21$). Outro aspecto digno de relevo relaciona-se com os processos associados a cada uma das variáveis. Assim, enquanto duas das variáveis envolvem o processamento fonológico, nomeadamente a sensibilidade fonológica (Discriminação Auditiva - Modelo II) e o domínio do princípio alfabético (Sons de Letras), as outras duas envolvem o processamento cognitivo, designadamente a atenção (Detecção de Números) e o processamento sucessivo (Séries de Palavras).

Nesta linha, pensamos ser igualmente importante destacar a participação do processamento visual numa das variáveis do modelo de regressão, nomeadamente a Detecção de Números, o que, mais uma vez, parece apontar para a participação dos processos visuais na leitura. Ou seja, como nos sugerem Fonseca (1984, 1999), Monteiro (2001) e Posner & Raichle (2001), quando as pessoas olham para uma série de letras e tentam identificá-las e lembrar-se delas, aparentemente usam processos visuais em adição com processos auditivos. Estes resultados parecem reforçar a sugestão de Das, Naglieri & Kirby (1994), Das, Parrila & Papadopoulos (2000), Das *et al.* (2001), Papadopoulos (2002) e Camilli, Vargas & Yurecko (2003), de acordo com a qual existem outros processos, para além do processamento fonológico, que de um modo colectivo contribuem para a existência de competências precoces de leitura. Em síntese, os nossos resultados parecem apontar para a conclusão de que tanto os processos fonológicos, como os processos cognitivos

e os processos visuais estão implicadas na aquisição das habilidades de leitura, pelo que os níveis elementares de domínio da leitura parecem estar dependentes de uma combinação de processos e não do funcionamento isolado e em particular de um tipo de processos.

Conclusões

Tendo em consideração que são vários os autores que nos sugerem que as habilidades fonológicas não são tudo no que se refere à aprendizagem da leitura, e que elas próprias são resultado de processos cognitivos mais fundamentais, levanta-se a seguinte questão “Para além do processamento fonológico, quais são os outros processos críticos para a leitura de palavras?”. Ou seja, se associados ao domínio da leitura existem tanto processos que podem ser chamados distais (processos cognitivos) como processos que, em contraste, podem ser chamados proximais (processamento fonológico), então torna-se necessário reconhecer o papel de processos cognitivos não fonológicos na identificação de níveis futuros da leitura. Assim, tendo em consideração que o propósito do nosso estudo foi o de investigar quais as variáveis que melhor predizem a aquisição da leitura, apoiámo-nos na informação teórica acerca do tema e procurámos administrar um conjunto de medidas que incorporam coerentemente variáveis distintas, para prever futuros níveis de leitura. Isto é, organizámos um conjunto de provas que para além do processamento fonológico (i.e., sensibilidade fonológica, consciência fonológica e domínio do princípio alfabético), também envolviam o processamento cognitivo (i.e., planificação, atenção, processamento simultâneo e processamento sucessivo) e o processamento visual.

Os resultados indicam claramente que são diversificadas as informações que se relacionam com o processo de leitura e que, ao serem usadas, podem providenciar aos investigadores e educadores medidas de rasteio e identificação apropriadas. O nosso estudo parece assim confirmar que, para além dos processos fonológicos, os processos visuais e os processos cognitivos se destacam como essenciais para o domínio da leitura.

Em síntese, o nosso estudo parece reforçar a sugestão de Das, Naglieri & Kirby (1994), Das, Parrila & Papadopoulos (2000), Das *et al.* (2001), Papadopoulos (2002) e Camilli, Vargas & Yurecko (2003), de acordo com a qual existem outros processos, para além do processamento fonológico, que de um modo colectivo contribuem para a existência de competências precoces de leitura. Ou seja, os nossos resultados parecem apontar para a conclusão de que, tanto os processos fonológicos, como processos visuais e os processos cognitivos, com particular destaque para o processamento sucessivo e para o processamento simultâneo, são importantes para perceber e antecipar o desenvolvimento da leitura. Assim, uma importante conclusão do nosso estudo é a de que é necessário considerar que os níveis elementares de domínio da leitura parecem estar dependentes de uma combinação de processos e não do funcionamento isolado e em particular de um desses processos.

Antes de concluirmos, pensamos ser importante deixar evidente que estamos perante um grande desafio, pois é absolutamente fundamental começar a fazer a identificação e a intervenção no domínio da leitura ainda antes da entrada na escola, ou seja, como nos sugerem Bishop (2003) e Weinstein e Siever (2003) não podemos esperar que as crianças falhem na aprendi-

zagem da leitura para então as avaliarmos e intervirmos. Na realidade, as investigações relacionadas com o desenvolvimento infantil não se têm orientado para a avaliação e intervenção nos factores específicos que contribuem para o sucesso do desenvolvimento da leitura (Stickland & Shanahan, 2003), sendo a filosofia do “esperar que falhe para intervir” a que tem orientado muitas investigações (Bishop, 2003; Weinstein & Siever, 2003).

No entanto, existe um progressivo reconhecimento de que o rasteio e a identificação das dificuldades na leitura deve começar no jardim de infância, pois as pesquisas na leitura parecem ser unânimes em sugerir que o seu diagnóstico e tratamento nunca deve começar depois dessa etapa (Hettleman, 2003, Weinstein & Siever, 2003). De facto, a identificação precoce é muito importante, pois permite a organização de uma intervenção preventiva, que é levada a cabo com crianças novas, nas quais os cérebros são muito mais plásticos e potencialmente mais maleáveis para a reordenação dos circuitos neuronais (Shaywitz, 2003).

Referências bibliográficas

- Bell, S. M., McCallum, R. S. & Cox, E. A. (2003). Toward a research-based assessment of dyslexia: Using cognitive measures to identify reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 36 (6), 505-516.
- Bishop, A. G. (2003). Prediction of first-grade reading achievement: A comparison of fall and winter kindergarten screenings. *Learning Disability Quarterly*, 26, 189-214.
- Bryant, P. E., Bradley, L., Maclean, M. & Crossland, J. (1989). Nursery rhymes, phonological skills and reading. *Journal of Child Language*, 16, 407-428.

- Camilli, G., Vargas, S. & Yurecko, M. (2003). Teaching children to read: The fragile link between science and federal education policy. *Education Policy Analysis Archive*, 11 (15).
- Cary, L. & Verhaeghe, A. (1994). Promoting phonemic analysis ability among kindergartners: Effects of different training programs. *Reading and Writing: Na Interdisciplinary Journal*, 6, 251-278.
- Cone, J. D. & Foster, S. L. (1993). *Dissertations and theses from start to finish: Psychology and related fields*. Washington: American Psychological Association.
- Das, J. P. (1993). Differences in cognitive processes of children with reading disabilities and normal readers. *Developmental Disabilities Bulletin*, 21 (1), 46-62.
- Das, J. P. (2000). PREP: A cognitive remediation program in theory and practice. *Developmental Disabilities Bulletin*, 28 (2), 83-95.
- Das, J. P., Garrido, M. A., González, M., Timoneda, C. & Pérez-Álvarez, F. (2001). *Dislexia y dificultades de lectura: Una guía para maestros*. Barcelona: Paidós.
- Das, J. P. & Jarman, R. F. (1991). Cognitive integration: Alternative model of intelligence. In Helga A. H. Rowe (Ed.), *Intelligence: Reconceptualization and measurement* (pp. 163-181). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Das, J. P., Kar, B. C. & Parrila, R. K. (1996). *Cognitive planning: The psychological basis of intelligent behavior*. New Delhi: Sage Publications.
- Das, J. P., Kirby, J. R. & Jarman, R. F. (1979). *Simultaneous and successive cognitive processes*. London: Academic Press.
- Das, J. P., Mishra, R. M. & Kirby, J. R. (1994). Cognitive patterns of children with dyslexia: A comparison between groups with high and average nonverbal intelligence. *Journal of Learning Disabilities*, 27 (5), 235-242, 253.
- Das, J. P., Naglieri, J. A. & Kirby, J. R. (1994). *Assessment of cognitive processes: The P.A.S.S. theory of intelligence*. Toronto: Allyn and Bacon.
- Das, J. P., Parrila, R. K & Papadopoulos, T. C. (2000). Cognitive education and reading disability. In A. Kozulin & B. Y. Rand (Eds.), *Experience of mediated learning: An impact of Feuerstein's Theory in education and psychology* (pp. 274-291). Oxford: Pergamon Press.
- Figueiredo, M. J. & Lopes, J. A. (1998). O processamento fonológico e a aprendizagem da leitura e da escrita. In J. A. Lopes (Ed.), *Necessidades educativas especiais: Estudo e investigação* (pp. 69-105). Braga: S.H.O.
- Fonseca, V. (1978). *D.I.L.E.: Diagnóstico Informal da Linguagem Escrita*. Lisboa: Centro de Documentação e Informação, Instituto António Aurélio da Costa Ferreira.
- Fonseca, V. (1984). *Uma introdução às dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Editorial Notícias.
- Fonseca, V. (1990). *Adaptação da Escala de Graffar*. Lisboa: Laboratório de EER, Faculdade de Motricidade Humana.
- Fonseca, V. (1999). *Insucesso Escolar: Abordagem psicopedagógica das dificuldades de aprendizagem*. Lisboa: Âncora.
- Fonseca, V. (2004). *Dificuldades de Aprendizagem: Abordagem neuropsicológica e psicopedagógica*. Lisboa: Âncora.
- Haywood, K. M. (1993). *Life span motor development*. Champaign: Human Kinetics.

- Hettleman, K. R. (2003). *The invisible dyslexics: How public school system in Baltimore and elsewhere discriminate against poor children in the diagnosis and treatment of early reading difficulties*. Baltimore: The Abell Foundation.
- Høien, T. (1998). Components of phonological awareness. In A. Olofsson & S. Strömquist (Eds.), *Cost A8 – Cross-linguistic Studies of Dyslexia and Early Language Development* (pp. 93-108). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Juel, C. (1988). Learning to read and write: A longitudinal study of 54 children from first through fourth grades. *Journal of Educational Psychology*, 80 (4), 437-447.
- Kirby, J. R., Booth, C. A. & Das, J. P. (1996). Cognitive processes and reading disability. *The Journal of Special Education*, 29, 442-456.
- Kirby, J. R. & Williams, N. H. (1991). *Learning problems: A cognitive approach*. Toronto: Kagan & Woo.
- Küchenhoff, H. (1997). An exact algorithm for estimating breakpoints in segmented generalized linear models. *Computational Statistics*, 12 (2).
- Linuesa, M. C. & Gutiérrez, A. B. D. (1999). *La enseñanza de la lectura: Enfoque psicolingüístico y sociocultural*. Madrid: Pirámide.
- Lyon, G. R. (1999). Hearing on Title I (Education of the Disadvantaged) of the Elementary and Secondary Education Act. *Statement of the Chief of the Child Development and Behavior Branch of the National Institute of Child Health and Human Development, National Institutes of Health, to the Committee on Education and the Workforce to the United States House of Representatives*. Washington, DC: U. S. Department of Health and Human Services.
- Monteiro, J. P. (2001). *O que é a dislexia: Bases neurológicas*. Comunicação apresentada no Encontro sobre “Dislexia”, organizado pelo Núcleo de Neuropediatria e Desenvolvimento do Hospital Garcia de Orta, 13 de Novembro.
- Murteira, B. J. F. (1990). *Probabilidades e Estatística – Volume I*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Naglieri, J. A. (1999). *Essentials of CAS Assessment*. New York: John Wiley & Sons, Inc..
- Naglieri, J. A. & Das, J. P. (1997). *Cognitive Assessment System: Interpretive handbook*. Itasca, Illinois: Riverside Publishing.
- National Reading Panel (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. National Institute for Literacy.
- National Research Council (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington: National Academy Press.
- Papadopoulos, T. C. (2002). Predictors of reading development in at-risk kindergarten children. *Developmental Disabilities Bulletin*, 30 (2).
- Pestana, D. D. & Velosa, S. F. (2002). *Introdução à probabilidade e à estatística - Volume I*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Pinto, A. C. (1990). *Metodologia da investigação psicológica*. Porto: Edições Jornal de Psicologia.
- Posner, M. I. & Raichle, M. E. (2001). *Imagens da mente*. Porto: Porto Editora.
- Raven, J. C. (1956). *Coloured Progressive Matrices: Sets A, Ab, B*. London: H. K. Lewis.

- Rebelo, J. A. S. (1993). *Dificuldades da leitura e da escrita em alunos do ensino básico*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Shaywitz, S. (2003). *Overcoming dyslexia: A new and complete science-based program for overcoming reading problems at any level*. Knopf.
- Silva, A. C. (1994). Uma perspectiva preventiva das dificuldades de aprendizagem da leitura e escrita. *Inovação*, 7, 201-213.
- Sim-Sim, I. (1997). *Avaliação da Linguagem Oral: Um contributo para o conhecimento do desenvolvimento linguístico das crianças portuguesas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Simões, M. M. R. (2000). *Investigação no âmbito da aferição do Teste das Matrizes Progressivas Coloridas de Raven (M.P.C.R.)*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian - Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Snart, F. Das, J. P. & Mensink, D. (1988). Reading disabled children with above-average IQ: A comparative examination of cognitive processing. *Journal of Special Education*, 22 (3), 344-357.
- Strickland, D. S. & Shanahan, T. (2004). Laying the groundwork for literacy. *Educational Leadership*, 61 (6), 74-77.
- Swanson, H. L. (1994). Short-term memory and working memory: Do both contribute to our understanding of academic achievement in children and adults with learning disabilities? *Journal of Learning Disabilities*, 27 (1), 34-50.
- Swanson, H. L., Cochran, K. F. & Ewers, C. A. (1990). Can learning disabilities be determined from working memory performance?. *Journal of Learning Disabilities*, 23 (1), 59-67.
- The Partnership for Reading (2001). *Put reading first: The research building blocks for teaching children to read – Kindergarten Through Grade 3*. National Institute for Literacy.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K. & Rashotte, C. A. (1994). Longitudinal studies of phonological processing and reading. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 276-286.
- Viana, F. L. P. (1998). *Da linguagem oral à leitura: Construção e validação do teste de identificação de competências linguísticas*. Tese de Doutoramento. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- Viana, F. L. P. (2003). *Da linguagem oral à leitura: Construção e validação do teste de identificação de competências linguísticas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vega, F. C. (2002). *Psicología de la lectura: Diagnóstico y tratamiento de los trastornos de Lectura*. Barcelona: Praxis.
- Wagner, R. K. & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Watson, C. & Willows, D. M. (1995). Information-processing patterns in specific reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 28 (4), 216-231.
- Weinstein, L. & Siever, D. (2003). *Reading David: A mother and son's journey through the labyrinth of dyslexia*. New York: Perigee.
- Wolf, M. (1997). A provisional, integrative account of phonological and naming-speed deficits in dyslexia: Implication for diagnosis and intervention. In B. Blachman (Ed.), *Foundations of reading acquisition and dyslexia: Implications for early intervention* (pp. 67-92). New Jersey: Lawrence Erlbaum.