

José Maria Montiel



**EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE TESTES PARA
IDENTIFICAR COMPONENTES DA LINGUAGEM ESCRITA**

ITATIBA

2008

José Maria Montiel

**EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE TESTES PARA
IDENTIFICAR COMPONENTES DA LINGUAGEM ESCRITA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu da Universidade São Francisco para
obtenção do título de Doutor em Psicologia.

ORIENTADORA: PROF^a DR^a ALESSANDRA GOTUZO SEABRA CAPOVILLA

ITATIBA

2008

UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU

DOUTORADO EM PSICOLOGIA

**EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE TESTES PARA
IDENTIFICAR COMPONENTES DA LINGUAGEM ESCRITA**

Autor: José Maria Montiel

Orientadora: Alessandra Gotuzo Seabra Capovilla

Data: ____ / ____ / ____

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Alessandra Gotuzo Seabra Capovilla (Orientadora)

Profa. Dra. Márcia Maria Peruzi Elia da Mota

Prof. Dr. Paulo Sergio Boggio

Profa. Dra. Acácia Aparecida Angeli dos Santos

Profa. Dra. Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly

Itatiba

2008

“É muito melhor ousar coisas difíceis,
conquistar triunfos grandiosos,
embora ameaçados de fracasso,
do que se alinhar com pessoas medíocres
que nem desfrutam muito nem sofrem muito,
porque vivem em uma eterna penumbra,
onde não conhecem vitória nem derrota”.

Theodore Roosevelt

Dedicatória

A Deus,

Pela oportunidade de poder fazer e chegar, e ver o quanto é bom acreditar em tudo que se faz. Mais do que nunca, tenho a certeza de que nada é por acaso e tudo acontece de acordo com o que necessitamos, na medida e no momento certo. Somente o necessário para continuarmos em nossa trajetória.

“Tudo na terra tem seu próprio tempo,
sua própria estação”.
Eclesiastes 3:1

Agradecimentos

Às pessoas mais importantes nesta trajetória e em minha vida, meus pais e irmão.

Obrigado por me guiarem, por me estimularem, pelos carinhos, pelas broncas e conselhos, por me fazerem aprender a reconhecer meus erros e a pedir desculpas, e que sempre pode ser momento para corrigi-los; por ter me ensinado o valor da cortesia, do respeito, pelos grandiosos ensinamentos. Muitas vezes com poucas palavras. Várias vezes observei vocês agitados devido a suas obrigações, e sem que eu pedisse mesmo correndo vocês me ofereciam colo, para que eu estivesse tranqüilo. Sei que devido ao amor que tive nesta trajetória vocês acabaram passando por dificuldades, e que também vocês não me deram tudo o que gostariam, porém dividiram tudo o que podiam comigo, muitas vezes deixando seus sonhos e vontades de lado, quantas vezes tiveram o sono perdido para que eu pudesse dormir tranqüilo. Esta nova etapa cumprida jamais teria acontecido se eu não tivesse tido o apoio de vocês. Obrigado!

Mãe, mesmo não estando mais presente, tudo o que você me deixou faz parte deste trabalho, sempre acreditando em mim, me despertando para a busca do saber e do conhecer. Suas falas de que nosso futuro depende do que fazemos a cada dia, pelo respeito à vida e ao semelhante, pela importância das pequenas coisas e de que nunca devemos esquecer de fazer nossa parte em tudo, com honestidade e dedicação, até hoje são bases em tudo que faço. Você dizia que a vida pode ser feita de sonhos, de metas e de buscas, basta darmos sempre um primeiro passo, pois toda caminhada começa sempre com um primeiro passo. Agora vejo o quanto suas palavras foram e são de grande importância em minha vida. “Plante sempre o que você quer colher” a cada dia se reforça como uma verdade a ser seguida. E o que fazemos em vida, com certeza ecoa na eternidade.

Pai, falar em trabalho, você sempre será um exemplo, não importando para quê, nem dia nem horário. Acredito que mais uma fase tenha chegado ao término. Obrigado por me ensinar que o cansaço por vezes pode ser superado, principalmente quando temos um objetivo, uma meta, e que, sempre, o todo será feito de pequenas coisas, tão importantes como o todo. Cada dia nessa trajetória desenvolvendo uma parte deste trabalho tinha essa idéia, de que o todo seria resultado de cada momento por vezes bom e algumas vezes desgastante. Realmente o trabalho engrandece e nos torna dignos, ter aprendido a acordar cedo e a dormir tarde, aproveitando cada minuto, foi essencial neste período. Obrigado, por acordar cedo comigo, por me esperar chegar alguns dias bem tarde, por vezes foi dormir tarde junto comigo e em todos os momentos me estimulando a continuar sempre, não deixando que o cansaço pudesse atrapalhar meus objetivos. É tão viva sua fala de que nossa dedicação resulta sempre em bons resultados, e que “Quando der vontade de parar pelo cansaço, lembre-se que sempre existirá um restinho de energia, para continuarmos a tarefa do dia”.

Angelo, você foi e é essencial, além de irmão você sempre foi amigo, sempre presente com conselhos, idéias opiniões práticas e soluções rápidas e precisas. Dividir com você a alegria pelo fato de ter cumprido esta nova etapa é uma grande satisfação, pois você acompanhou cada passo dado, cada conquista, cada texto conseguido, estando sempre disposto a buscar saídas para as minhas dificuldades. Obrigado por me ajudar a superar os inesperados, e por estar sempre junto até nas madrugadas. É muito bom tê-lo como irmão, dividir idéias e encontrar soluções.

A vocês minha eterna gratidão! Dividir este momento com vocês é um grande prazer.

Aos amigos e fiéis companheiros que me estimularam e me apoiaram em inúmeros momentos, por vezes somente estando próximos, me fazendo descontraír, para

que eu pudesse continuar de maneira mais tranqüila. Vocês sempre foram surpreendentes (Andréa, Rafael, Marcelo, Helen, Daniel, Simone, Patrícia e Daisy), como é bom tê-los por perto. Ter estado com vocês representa ter vivido, existir e extrair de cada momento, momentos especiais, repartir com vocês significa dividir minha cumplicidade e ter vivido momentos inesquecíveis. Que Deus mantenha-os bem próximos de mim sempre! Foi também graças a vocês que cheguei até aqui.

“É um destino triste um homem morrer conhecido por todos,
mas desconhecido de si mesmo”

Francis Bacon

Aos participantes, obrigado pela ajuda, pelo momentos juntos, pelos momentos em que estiveram nas avaliações, onde poderiam estar fazendo mil coisas. Obrigado. Graças a vocês que hoje estou podendo disponibilizar a todos idéias. Desejo que todos estejam bem.

Da Universidade São Francisco, o nosso grupo especialmente a Natália, Arthur, Bruna, Heitor, Mona, Gabriel, Amanda, Robson e Claudia. Obrigado, que Deus os ilumine sempre. Aos amigos não menos importantes, Fabian, Daniel, Gleiber e Sandra Mallar conseguimos. Como não mencionar a Elizabete e o Marcelo da MEMC e a Alexa que por vezes em bate papos sem se darem conta contribuíram para a realização desse trabalho.

A todos os professores da Universidade São Francisco, aos que diretamente estiveram presentes nas disciplinas cursadas e aos que indiretamente me proporcionaram crescimento. Especialmente àqueles que influenciaram desde o início, com ajustes e modificações, moldando gradualmente este trabalho. Meus agradecimentos mais sinceros a Profa. Dra. Acácia dos Santos e a Profa. Dra. Cristina Joly, que durante todas as fases desse trabalho, da qualificação a defesa, fizeram com

que eu tivesse a oportunidade de rever conceitos, procedimentos e execução deste projeto. Obrigado pelas pontuações sempre pertinentes, pela disponibilidade e pelos ensinamentos constantes. À banca examinadora, Prof. Dr. Paulo Sergio Boggio e a Profa. Dra. Márcia Maria Peruzi Elia da Mota pelos apontamentos e orientações. À CAPES pelo apoio financeiro.

À aqueles que mesmo não tão presentes no dia-a-dia sempre foram referência para mim, ao Prof. Dr. Elizeu C. de Macedo e o Prof. Dr. Fernando C. Capovilla, pela disponibilidade e estímulos constantes, compartilhando seus conhecimentos; pelo apoio a cada momento difícil, com sugestões, auxiliando a sanar dúvidas, fazendo com que a idéia do saber seja sempre dividida entre pessoas, por todas as colaborações e pelos momentos, tenho-os como exemplo de profissionalismo. Obrigado!

À minha orientadora Profa. Dra. Alessandra G. S. Capovilla, obrigado pela amizade e companheirismo. São tantos motivos para agradecer. Suas qualidades como a ternura, paciência, prestatividade, companheirismo, profissionalismo, prudência, valorizando cada momento, cada conquista, que me chamaram a atenção, exemplo a ser seguido. Sua postura e atitudes como orientadora são maiores do que ensinar parecem ser frutos de um “dom” regado de conhecimentos e disponibilidade, praticidade e simplicidade, sempre com uma postura exemplar, que naturalmente aprendi a respeitar. Sua autoridade foi conquistada por sua inteligência e princípios, acredito hoje, que onde não se desperta o respeito e o companheirismo nas convivências, seja impossível existir educação.

De maneira árdua, porém clara, objetiva, fazendo da arte do aprender, lições inesquecíveis, ora frustradas, mas insubstituíveis, me ensinou a semear idéias para que eu pudesse colher frutos, por vezes me conduziu a longas viagens para entender e conhecer. Ensinou-me a pensar e não a repetir idéias, atravessando barreiras que

pareciam insuperáveis; por vezes tive receio de que eu não conseguiria, e você sempre jogava uma pitada de estímulo e entusiasmo, fazendo do ensinamento não um processo de introdução de conhecimentos, mas sim o início de um processo de expansão que será lembrado por toda vida.

Tive a oportunidade de conhecer a pessoa Alessandra, sempre envolvida com o saber, auxiliando e contribuindo com o próximo, fazendo do profissionalismo uma arte, do saber uma busca, de suas atitudes, condutas e integridade, exemplos e modelos a serem seguidos, sempre valorizando mais as pessoas que seus erros, transformando experiências e vivências em aprendizados saudáveis e constantes. Realmente a perseverança é a responsável pelas grandes realizações. Obrigado, que Deus sempre conserve seus valores e atitudes, suas lições jamais serão esquecidas. O resultado desse processo eu gostaria de compartilhar com você, por todo seu esforço e dedicação.

“Nada, nem todos os exércitos do mundo podem fazer
parar uma idéia cujo tempo chegou”.

Víctor Hugo

Resumo

Montiel, J. M. (2008). *EVIDÊNCIAS DE VALIDADE DE TESTES PARA IDENTIFICAR COMPONENTES DA LINGUAGEM ESCRITA*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, Universidade São Francisco, Itatiba.

A leitura e a escrita são caracterizadas como atividades complexas no tratamento de informações gráficas. Estudos apontam que aproximadamente 10% de crianças em idade escolar apresentam distúrbios de leitura e escrita com manifestações consideradas severas no processo de aprendizado. Diversos são os modelos para o entendimento dos problemas de leitura. Um dos modelos pressupõe que os problemas de leitura não possuem uma etiologia comum de deficiência fonológica, mas constituem grupos heterogêneos, havendo padrões de dificuldades principalmente no reconhecimento de palavras, dificuldades na compreensão e dificuldades em ambas as habilidades. Estudos têm sugerido, ainda, que a velocidade pode ser considerada um terceiro fator importante para a leitura. Com o objetivo de verificar a validade de instrumentos para avaliar diferentes componentes em leitura, nesse projeto foram avaliadas 443 crianças de ambos os sexos da 1ª a 4ª série do ensino fundamental de uma escola pública do interior do Estado de São Paulo. Foram utilizados um instrumento para avaliação de inteligência e instrumentos para avaliação de linguagem escrita. Foram conduzidas Análises de Covariância, tendo escore no teste de inteligência como covariante, do efeito da série sobre os desempenhos em cada instrumento. Houve efeito significativo de série sobre os desempenhos em todos os testes. Para verificar se os testes avaliam diferentes aspectos de leitura, foi conduzida análise fatorial com os desempenhos. Foram encontrados cinco fatores, que podem ser compreendidos respectivamente como automatismo, envolvendo habilidades de precisão e velocidade; habilidades gerais, incluindo compreensão, competência de leitura e habilidades de escrita; velocidade ou fluência de leitura; processamento logográfico; e processamento ortográfico. Sugere-se que novos estudos sejam delineados de modo a explorar tais habilidades em novas amostras e, assim, fomentar a discussão que tenta elucidar os aspectos envolvidos no processo de leitura.

Palavras-chave: leitura, evidências de validade, avaliação psicológica, distúrbios de leitura.

Abstract

Montiel, J. M. (2008). *VALIDITY EVIDENCES OF TESTS FOR IDENTIFY WRITTEN LANGUAGE COMPONENTS*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu, Universidade São Francisco, Itatiba.

The reading and the written are characterized like complex activities in the graphic information treatment. Studies aim that approximately 10% of children in school age present reading and writing disabilities with severe manifestations in the learning process. Several models are considered for the understanding of the reading problems. One of the models presuppose that the reading problems do not possess a common etiology of phonological deficiency, but constitute heterogeneous groups, having standards of difficulties mainly in the word recognition, difficulties in the comprehension and in both the abilities. Studies has suggested, still, that the speed can be considered a third important factor for the reading. With the objective of verify the instruments validity for assess different components in reading, in this project were evaluated 443 children of both the genders of the 1st to 4th grades of the elementary of a public school of the interior of the State of São Paulo. It was utilized an instrument for intelligence assessment and instruments for written language assessment. It was conduced a Covariance Analyses, considering the intelligence test score as covariant, of the grade effect on the performances in each instrument. There are significant grade effect on the performances in all of the tests. For verify if the tests assess different reading aspects was conduced a factorial analysis with the performances. They were found five factors, that can be understood respectively as automatism, involving abilities of precision and speed; general abilities, including comprehension, reading competence and writing abilities; speed or reading fluency; logographic processing; and orthographic processing. It suggests that new studies are delineated for explore such abilities in new samples and, like this, foment the argument that is going to explain the aspects involved in the reading process.

Keywords: reading, validity evidences, psychological assessment, reading disability.

Sumário

LISTA DE FIGURAS	xiv
LISTA DE TABELAS	xv
APRESENTAÇÃO.....	19
1. Introdução.....	21
1.1. LINGUAGEM	21
1.2. LEITURA	26
1.2.1. DISTÚRBIOS DE LEITURA	36
1.2.2. DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO.....	43
1.2.3. ASPECTOS BIOLÓGICOS, COGNITIVOS E AMBIENTAIS DA DISLEXIA DO DESENVOLVIMENTO... ..	49
1.3. NOVOS MODELOS EXPLICATIVOS DOS PROBLEMAS DE LINGUAGEM ESCRITA.....	58
1.4. AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS DE LEITURA.....	75
2. OBJETIVOS.....	80
3. MÉTODO.....	81
3.1. PARTICIPANTES	81
3.1.2. MATERIAL	81
3.1.2.1. AVALIAÇÃO DA INTELIGÊNCIA.....	82
3.1.3. AVALIAÇÃO DA LINGUAGEM ESCRITA	83
3.1.3.1. TESTE DE COMPETÊNCIA DE LEITURA SILENCIOSA	83
3.1.3.2. TESTE CONTRASTIVO DE COMPREENSÃO AUDITIVA E DE LEITURA	84
3.1.3.3. PROVA DE ESCRITA SOB DITADO (VERSÃO REDUZIDA).....	86
3.1.3.4. TESTE DE PROCESSAMENTO ORTOGRÁFICO COMPUTADORIZADO - TPOC	89
3.1.3.5. TESTE DE VELOCIDADE DE LEITURA COMPUTADORIZADO – TVLC	91
3.2. PROCEDIMENTO.....	93

4. Resultados e Discussão.....	94
4.1. ANÁLISES DESCRITIVAS E INFERENCIAIS NO TESTE DE COMPETÊNCIA DE LEITURA SILENCIOSA.....	94
4.2. ANÁLISES DESCRITIVAS E INFERENCIAIS NO TESTE CONTRASTIVO DE COMPREENSÃO AUDITIVA E DE LEITURA.....	104
4.3. ANÁLISES DESCRITIVAS E INFERENCIAIS NA PROVA DE ESCRITA SOB DITADO – VERSÃO REDUZIDA.....	108
4.4. ANÁLISES DESCRITIVAS E INFERENCIAIS NO TESTE DE PROCESSAMENTO ORTOGRÁFICO COMPUTADORIZADO.....	112
4.5. ANÁLISES DESCRITIVAS E INFERENCIAIS NO TESTE DE VELOCIDADE DE LEITURA COMPUTADORIZADO.....	116
4.6. SUMÁRIO DAS ANÁLISES DE VARIÂNCIA NOS DIVERSOS INSTRUMENTOS DE LEITURA E ESCRITA.....	126
4.7. ANÁLISE FATORIAL DO DESEMPENHO NOS DIVERSOS TESTES	130
5. Considerações finais.....	139
6. Referências.....	144
ANEXO 1 - Termo de consentimento livre e esclarecido Instituição.....	161
ANEXO 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido - Participantes.....	162
ANEXO 3 - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa autorizando a realização do estudo.....	163

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma resumindo o processamento cognitivo de leitura retirado de Capovilla e Capovilla (2000).	33
Figura 2- Exemplos dos sete tipos de pares figura-escrita no teste de Competência de Leitura Silenciosa – TCLPP.....	84
Figura 3- Exemplo de um item do Teste Contrastivo de compreensão auditiva e de leitura, subtteste de Compreensão de Leitura.	85
Figura 4- Exemplo de um item do Teste Contrastivo de compreensão auditiva e de leitura, subtteste de Compreensão Auditiva. Neste item, a sentença ouvida pela criança é: <i>A mulher está estudando na biblioteca</i>	86
Figura 5- Layout da tela para a palavra “DEZ” do Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado - TPOC.....	90
Figura 6- Layout da tela para a palavra “DEVE” do Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado – TVLC.....	92
Figura 7- Escore em cada subtteste do TCLPP para a 1ª série (acima e à esquerda), 2ª série (acima e à direita), 3ª série (abaixo e à esquerda) e 4ª série do ensino fundamental (abaixo e à direita).	98
Figura 8- Escore em cada subtteste do TCLPP para as quatro séries escolares conjuntamente.	99
Figura 9- Resultado da análise de Scree Plot para divisão dos distintos componentes das habilidades de leitura e escrita dos diferentes desempenhos no vários testes	131

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Caracterização dos sujeitos: número de sujeitos, porcentagem por série idade média e idades máxima e mínima por série escolar e no geral.....	81
Tabela 2- Estatísticas descritivas dos escores no TCLPP, total e em cada subteste, como função da série escolar.....	95
Tabela 3- Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre escore total e em cada subteste do TCLPP.....	96
Tabela 4- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o escore total e em cada subteste do TCLPP em função da série escolar.	97
Tabela 5- Estatísticas descritivas do escore total e em cada subteste do TCLPP como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.....	100
Tabela 6- Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre escore total e em cada subteste do TCLPP, tendo o percentil no Raven como covariante.....	101
Tabela 7- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para o escore total e em cada subteste do TCLPP em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.	102
Tabela 8- Estatísticas descritivas dos escores em cada subteste do Teste Contrastivo como função da série escolar.....	104
Tabela 9- Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre escore em cada subteste do Teste Contrastivo.	105

Tabela 10- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o score em cada subtteste do Teste Contrastivo em função da série escolar.....	105
Tabela 11- Estatísticas descritivas do score em cada subtteste do Teste Contrastivo como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.....	106
Tabela 12- Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre score em cada subtteste do Teste Contrastivo, tendo o percentil no Raven como covariante.....	106
Tabela 13- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para o score em cada subtteste do Teste Contrastivo em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.	107
Tabela 14- Estatísticas descritivas dos scores na Prova de Escrita sobre Ditado, total e em cada subtteste, como função da série escolar.....	108
Tabela 15- Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre score total e em cada subtteste na Prova de Escrita sobre Ditado.	109
Tabela 16- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o score total e em cada subtteste da Prova de Escrita sobre Ditado em função da série escolar	109
Tabela 17- Estatísticas descritivas do score total e em cada subtteste na Prova de Escrita sobre Ditado como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.....	110
Tabela 18- Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre score total e em cada subtteste da Prova de Escrita sobre Ditado, tendo o percentil no Raven como covariante.	111

Tabela 19- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para o escore total e em cada subteste da Prova de Escrita sobre Ditado em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.....	111
Tabela 20- Estatísticas descritivas do escore e Tempo de Reação no TPOC como função da série escolar.....	112
Tabela 21- Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre escore e Tempo de Reação no TPOC.....	113
Tabela 22- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o escore e Tempo de Reação no TPOC em função da série escolar	113
Tabela 23- Estatísticas descritivas do escore e Tempo de Reação no TPOC como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.....	114
Tabela 24- Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre escore e Tempo de Reação no TPOC, tendo o percentil no Raven como covariante.....	115
Tabela 25- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para o escore e Tempo de Reação no TPOC em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.	115
Tabela 26- Estatísticas descritivas da frequência de erros, tempo de reação e de locução no TVLC, total e em cada parte, como função da série escolar.	117
Tabela 27- Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre frequência de erros e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC.	120

Tabela 28- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para a frequência de erro e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC em função da série escolar	121
Tabela 29- Estatísticas descritivas da frequência de erros e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.....	122
Tabela 30- Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre a frequência de erro e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC, tendo o percentil no Raven como covariante.	124
Tabela 31- Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para a frequência de erro e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.....	125
Tabela 32- Dados sobre os fatores extraídos após análise fatorial com eigenvalues maiores que 1	132
Tabela 33- Matriz de cargas fatoriais dos vários desempenhos nos cinco fatores.	134

APRESENTAÇÃO

Aproximadamente 10% de crianças em idade escolar apresentam distúrbios de leitura e escrita com manifestações consideradas severas no processo de aprendizado (Ramus et al., 2003). Para a identificação e a remediação de tais problemas, é fundamental compreender os processos cognitivos subjacentes a essas habilidades.

A leitura, como uma habilidade relacionada à linguagem escrita, é considerada uma competência resultante de diversos processos cognitivos, os quais empregam tanto habilidades específicas no domínio particular do tratamento da informação escrita, quanto de competências gerais, como aptidões intelectuais, memória e atenção, os quais simultaneamente intervêm em inúmeras atividades (Braibant, 1997). Assim, a leitura é resultante do produto de dois conjuntos de operações, das atividades específicas como a decodificação, e das atividades mentais de tratamento das significações à compreensão propriamente dita (Rotta & Pedroso, 2006).

Estudos realizados sobre as possíveis causas dos problemas de leitura sugerem interação entre diferentes fatores, como biológicos (que envolvem aspectos neurológicos e genéticos), cognitivos, sociais e educacionais. Uma das teorias prevalentes na atualidade é a hipótese do déficit fonológico, segundo a qual as alterações cerebrais na região perissilviana do hemisfério esquerdo ocasionariam as dificuldades cognitivas no processamento fonológico, ou seja, no processamento de informação baseada na estrutura fonológica da linguagem oral. Tais comprometimentos no processamento fonológico levariam aos problemas em leitura e escrita.

Porém, outros modelos explicativos, tais como de Aaron, Joshi e Williams (1999), têm proposto que os problemas de leitura não possuem uma etiologia comum de deficiência fonológica, mas constituem grupos heterogêneos. Nessa perspectiva, outros aspectos da leitura além da decodificação fonológica deveriam ser considerados,

especialmente a compreensão. Deve haver, portanto, um agrupamento de habilidades relacionadas à decodificação e outro agrupamento relacionado à compreensão (Aaron, Joshi & Williams, 1999). De forma a verificar tais hipóteses, no presente estudo foram avaliadas crianças de 1^a a 4^a série do ensino fundamental em diferentes testes de leitura, e foi verificado se tais testes apresentam validade em termos de aumento de desempenho com a progressão escolar, bem como se tais testes se agrupam, na análise fatorial, em função do tipo de processamento envolvido.

A presente tese apresenta, na introdução as peculiares da linguagem especialmente a leitura e escrita, subsidiando os principais aspectos relacionados a tais temas. Em seguida são apresentados os objetivos do trabalho e o método. Os resultados e a discussão são descritos a seguir e, finalmente, são apresentadas as considerações finais e a bibliografia.

1. Introdução

1.1. Linguagem

Linguagem, segundo Sternberg (2000), refere-se ao “uso de um meio organizado de combinar palavras para fins de comunicação” (p. 252). Seus principais aspectos estão relacionados à compreensão receptiva ou decodificação de significados e à codificação expressiva e produtiva, possibilitando processos de transformação dos pensamentos em maneiras de expressão. Desta maneira, a linguagem caracteriza-se por ser comunicativa (ou seja, permite a comunicação entre indivíduos), arbitrariamente simbólica (cria uma relação arbitrária entre um símbolo e seu referente), regularmente estruturada (tem regras para o arranjo dos símbolos), estruturada em múltiplos níveis (organizada em sons, morfemas, palavras, frases), generativa (a possibilidade de criar elocuições é praticamente ilimitada) e dinâmica (evolui constantemente).

Para Brandão (2002, p. 214), “linguagem constitui o uso de um sistema arbitrário de sinais e símbolos, que funciona como um processo intermediário entre o pensamento e o mundo externo, sendo essencial na tradução dos estímulos e eventos externos em símbolos ou conceitos internos, a partir dos quais os indivíduos possam expressar ou traduzir seus conceitos, significados ou sentimentos de forma compreensível para outras pessoas”. Assim, a linguagem pode ser entendida por ser um sistema de comunicação baseado em símbolos (Lundyekman, 2000), sendo fundamental como instrumento para a socialização do indivíduo, como suporte para os pensamentos, como mecanismo de expressão de estados emocionais e como dimensão artística ou lúdica (Dalgarrondo, 2000).

Os aspectos da linguagem podem ser caracterizados por oral, escrita ou por outro meio de manifestação (e.g., a língua de sinais). O desenvolvimento da linguagem oral está intimamente relacionado à maturação cerebral (mielinogênese), ao meio ambiente sócio-familiar e à integridade sensorial, especialmente auditiva, visto que o indivíduo

modula seus desempenhos fonéticos e fonológicos a partir de percepções audioverbais provenientes das pessoas de seu convívio (Gil, 2002). Autores como Boone e Plante (1994), Gerber (1996) e Morais (1996) apontam ser necessário que os indivíduos conheçam as regras de combinação dos sons em palavras e das palavras em frases, que utilizem tanto a estrutura das frases como os sentidos das palavras para transmitir e compreender o conteúdo da mensagem, reconheça e utilize as regras do discurso social para o uso da linguagem enquanto meio de comunicação. Costumeiramente os aspectos lingüísticos mencionados são relacionados a um único hemisfério encefálico, porém atualmente tal atribuição vem sendo reformulada e estudos têm demonstrado que tais aspectos estão integrados em ambos hemisférios (Gazzaniga, Ivry, & Mangun, 2002). Como o propósito desta descrição é elucidar aspectos da linguagem de maneira mais geral, serão apresentadas a seguir algumas definições comumente utilizadas sobre diferentes aspectos da linguagem.

Segundo as concepções de Lent (2001), a linguagem é a mais lateralizada das funções psicológicas, sendo que a maior parte de seus mecanismos são processados pelo hemisfério esquerdo, como a compreensão da linguagem e produção da fala (Lundyekman, 2000). De fato, em aproximadamente 95 a 96% dos indivíduos, o hemisfério esquerdo é particularmente hábil e dominante para o processamento da linguagem (Damásio, 1997; Lundyekman, 2000; Machado, 1993). Além das atividades relacionadas à linguagem, tais como fala e escrita, o hemisfério esquerdo também é dominante para a realização de procedimentos analíticos e seqüenciais (Brust, 2000), para cálculos matemáticos e para a identificação de objetos e pessoas.

Em outra descrição, Fonseca (1998) menciona que o processamento dos conteúdos verbais pelo hemisfério esquerdo faz com que nessa região sejam gerados conceitos e pensamentos, permitindo a representação interna de experiências. Por outro lado, o hemisfério direito é responsável pela comunicação não-verbal e pela

identificação de informações espaciais, incluindo a integração motora e postural, a orientação espacial, e a produção e interpretação de gestos e de expressões faciais (Brust, 2000; Lundyekman, 2000). Conforme descrito por Gazzaniga, Ivry e Mangun (2002), o hemisfério direito está envolvido em processar determinadas informações sensoriais adquiridas das experiências, sendo especializado em conteúdos visoespaciais, de ritmo, musicalidade e reconhecimento de fisionomias (Assencio-Ferreira, 2003). Assim, comumente os distúrbios de linguagem tendem a ocorrer em decorrência de lesões no hemisfério esquerdo (Mendonça, 1996).

Tomando por base as definições anteriores em relação aos aspectos peculiares da linguagem, bem como as aparentes regiões envolvidas no processamento de conteúdos lingüísticos é importante poder considerar os tipos de avaliações a serem realizadas, de modo a haver uma melhor compreensão de tais aspectos lingüísticos. Nesse sentido, pode ser observado uma carência de instrumentos validados disponíveis para pesquisa e diagnóstico de tais habilidades envolvidas na linguagem (Mäder, 2002; Wood, Carvalho, Rothe-Neves & Haase, 2001).

Os principais motivos que podem justificar tal carência de instrumentos neuropsicológicos brasileiros validados e normatizados estão relacionados ao tamanho de nosso espaço territorial e, conseqüentemente, à existência de diferenças culturais, educacionais e sociais, o que dificulta a padronização de instrumentos de avaliação (Andrade, 2002). Em suas descrições, Noronha (2002) elenca outros aspectos relacionados à carência de instrumentos no Brasil. Segundo a autora, a ausência de pesquisa sobre a qualidade dos instrumentos comercializados e o fato de, durante anos, os psicólogos brasileiros terem se acomodado ao uso de testes internacionais meramente traduzidos contribuem para a atual situação relacionada ao uso de testes psicológicos.

O presente trabalho se insere nesse contexto, buscando evidências de validade de testes para identificar diferentes componentes da leitura. Tal proposta visa poder contribuir com estudos sobre a qualidade de instrumentos para a população brasileira pois, como mencionado por Joly (2006), há acentuada carência de instrumentos validados no Brasil que possam avaliar especificamente a habilidade de leitura, bem como as estratégias utilizadas pelo indivíduo ao realizar essa tarefa. A autora enfatiza ser necessário que instrumentos sejam desenvolvidos especificamente para esse fim com qualidades psicométricas adequadas.

Em outra contribuição em relação à avaliação psicológica na leitura, Oliveira, Cantalice e Joly (2006) apontam a necessidade de estudos sobre testes psicológicos no contexto escolar, em decorrência do crescimento da área de avaliação psicológica. Segundo as autoras, esse aumento é resultante do impacto da Resolução nº 25/2001 do Conselho Federal de Psicologia, o qual definiu padrões para utilização de testes psicológicos nos diversos contextos de avaliação psicológica. Ou seja, um número maior de estudos tem sido desenvolvido com instrumentos de avaliação psicológica, ocasionando disponibilização de instrumentos e, conseqüentemente, publicações. A contribuição de Boruchovitch (2006) aponta a escassez de instrumentos psicológicos nacionais relativos à avaliação psicoeducacional, principalmente aqueles relacionados a teoria de processamento da informação nos processos de leitura.

Ainda nesse contexto, Oliveira, Santos et al. (2007) descrevem que, em relação ao ambiente escolar, o tema mais pesquisado foi a avaliação da habilidade de leitura e escrita. Acrescentam que, nesse ambiente, outros trabalhos tem sido abarcados, tais como avaliação de habilidade sociais e de dificuldades de aprendizagem. Reforçam que, mesmo com a existência de diversos estudos, alguns temas ainda carecem de investigações, tais como estudos sistemáticos de avaliação que forneçam subsídios e proporcionem procedimentos e práticas educativas mais eficazes.

Como mencionado anteriormente, a validade é um dos aspectos centrais da avaliação psicológica, incluindo, conseqüentemente, o âmbito educacional e a aquisição de leitura. No intuito de elucidar tal importância serão descritos, a seguir, os principais pressupostos em relação à validade de um teste. A validade é considerada um dos mais relevantes aspectos dos testes psicológicos, e está relacionada ao grau em que os resultados e a teoria corroboram as interpretações sobre os escores em um teste conforme os usos propostos para este (American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education, 1999). Assim, a validade é considerada como o grau em que as evidências acumuladas sustentam a interpretação dos escores do teste em relação a um determinado construto. Segundo Anastasi e Urbina (2000), um teste é válido quando de fato mede o que o pesquisador julga estar medindo. Assim, as autoras conceituam validade como aquilo que podemos inferir dos escores dos testes, baseado na teoria proposta. Nesse sentido pode-se aferir que não se valida um teste em si, mas as interpretações propostas por esse.

Evidências de validade podem ser obtidas por meio de diferentes procedimentos. Cabe ressaltar que validade é o grau que toda a evidência acumulada apoia a interpretação proposta pelos escores do teste (American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education, 1999). Nesse sentido, os estudos que buscam evidências de validade para instrumentos procuram encontrar a maneira mais correta possível para mensurar o traço em que se está pretendendo analisar, ou seja, se o teste é capaz de avaliar o que se propõe. Por essa razão é que as atuais concepções dos *Standarts* (American Educational Research Association, American Psychological Association e National Council on Measurement in Education, 1999) sugerem que vários procedimentos, que anteriormente eram classificados como outro tipo de validade, agora são entendidos como validade de

construto. Por exemplo, o tipo de validade de critério por dados de desenvolvimento, entre outros, agora é compreendido como evidências de validade baseada nas relações com outras variáveis.

Dependendo do aspecto que se pretende avaliar, a pesquisa poderá investigar evidências de validade relativas ao construto a partir de fontes diversas que, apesar de serem consideradas como critério externo, atualmente são classificadas como sendo um critério para evidenciar validade. Além da evidência baseada na relação por outras variáveis, há também outras fontes que podem auxiliar no acúmulo de evidências do instrumento. Tais fontes podem ser baseadas no conteúdo do teste, no processo de resposta, na estrutura interna do instrumento, em relações com outras variáveis e nas conseqüências da testagem (American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education, 1999).

De acordo com o descrito anteriormente há vários tipos de linguagem, tais como a linguagem oral, a linguagem escrita, a linguagem de sinais e a linguagem visual, no entanto esse trabalho focalizou a linguagem escrita, especificamente a leitura. Tal tema será descrito na seção seguinte.

1.2. Leitura

Segundo Foulin e Mouchon (2000) e Rotta e Pedroso (2006), o processo de leitura é caracterizado como uma atividade complexa no tratamento de informações gráficas cujo principal objetivo é o de extrair significado de um determinado enunciado escrito. A leitura é uma competência resultante de diversos processos cognitivos, os quais empregam tanto habilidades específicas no domínio particular do tratamento da informação escrita, quanto de competências gerais, como de aptidões intelectuais, memória e atenção, os quais simultaneamente intervêm em inúmeras atividades (Braibant, 1997). Assim, a leitura é resultante do produto de dois principais conjuntos

de operações, as atividades específicas à linguagem escrita, como a decodificação, e das atividades mentais de tratamento das significações, como a compreensão propriamente dita.

Conforme descrito por Jorm (1985), o objetivo da leitura é atribuir significado a um determinado texto que está sendo lido, sendo importante a identificação do significado de palavras individuais, os quais estão localizados no léxico mental, definido como sendo um dicionário mental, onde os significados de cada palavra estão armazenados. Segundo Sternberg (2000), o acesso ao léxico é um processo interativo, que combina informações de múltiplos níveis de processamento, tais como as características das letras, as próprias letras e as palavras compostas pelas letras.

Para Morais (1996), a definição de leitura está relacionada a um conjunto de processos cognitivos que permitem, a partir de uma representação visual lingüística, chegar à forma correspondente fonológica, ou seja, à capacidade cognitiva de transformação de representações escritas em representações fonológicas. Antes de aprender a ler, o indivíduo já conhece palavras faladas, ou seja, conhece suas formas fonológicas e as significações correspondentes (Capovilla, Gutschow & Capovilla, 2002). Assim, estas formas fonológicas e os significados das palavras já estão associados no seu sistema de linguagem. Ao aprender a ler, o indivíduo aprende a associar a forma escrita (i.e., ortográfica) a cada significado e à sua forma fonológica.

Segundo Frith (1985), durante a aquisição de leitura e escrita, a criança passa por três estágios. No estágio logográfico, período que se inicia em torno dos três anos de idade, as crianças são capazes de reconhecer signos escritos do seu meio, tais como seu nome, nomes de lojas, rótulos de produtos, entre outras palavras familiares. O tipo de leitura global ou logográfica é baseado no reconhecimento de indícios visuais, que podem pertencer ao contexto no qual aparecem as palavras ou serem extraídos da própria palavra, como traços gráficos, tamanho, uma letra ou grupo de letras. Esse tipo

de leitura é caracterizado por um tratamento puramente visual de uma informação escrita. Nesse estágio pode se constituir um vocabulário visual limitado, que pode variar entre 40 a 100 palavras (Foulin & Mouchon, 2000).

Resumidamente, nesse estágio a criança lê de maneira visual direta; a leitura depende do contexto, das cores e formas do texto. Por exemplo, uma criança pode ler logograficamente o rótulo Coca-Cola; logo, se as letras desta palavra forem trocadas, a criança tenderá a não perceber o erro desde que a forma visual global e o contexto permaneçam iguais aos da palavra correta. Isto demonstra que a criança não presta atenção à composição da palavra em letras, apesar de ter acesso ao significado das palavras conhecidas. Por isso, o estágio logográfico é considerado uma forma de pré-leitura, visto que as palavras escritas são tratadas como desenhos, e não propriamente como um código alfabético (Capovilla, 1999; Capovilla, Gutschow & Capovilla, 2002; Frith, 1985).

Para Capovilla (1999), o uso desta estratégia implica no reconhecimento das palavras por meio de esquemas idiossincráticos. Os aspectos críticos para esse tipo de leitura podem não ser as letras, e sim pistas não-alfabéticas, tais como o contexto, a cor da palavra e do fundo, o formato da palavra, entre outras, e quando da ausência de tais pistas contextuais, a palavra pode não ser reconhecida.

Considerada uma segunda etapa da aquisição de leitura, o estágio alfabético é caracterizado pela utilização predominante da mediação fonológica que usa a correspondência do escrito com o oral no nível das relações entre grafemas e fonemas. Esse procedimento reúne três operações, segmentação em grafemas, conversão em fonemas e fusão dos fonemas. Sumariamente, o estágio alfabético envolve analisar as palavras em seus componentes (letras e fonemas) e utilizar, para codificação e decodificação, regras de correspondência entre letras e fonemas. Estudos como o de Capovilla (1999) e Capovilla, Gutschow e Capovilla (2002) têm demonstrado que a

utilização da mediação fonológica é sistemática nas crianças em início de aprendizagem de leitura, bem como em tarefas de leitura silenciosa, sendo considerada importante mecanismo de auto-aprendizagem na medida em que permite às crianças a identificar palavras novas (Share, 1995).

No estágio alfabético, a criança compreende que a escrita mapeia a fala e, portanto, começa a escrever como se expressa durante a fala. Conseqüentemente podem ocorrer erros de regulação grafofonêmica, como por exemplo, escrever a palavra casa com a letra z em vez de s, ou ler a palavras táxi como táchi (Frith, 1985). Tais erros são esperados neste estágio, visto que a criança está aplicando as regras da escrita intermediadas pelos sons da fala. A partir deste momento a criança pode começar a aprender as regras de posição, como por exemplo, “s intervocálico soa como /z/”, podendo ler e escrever corretamente palavras com correspondências grafofonêmicas regradas por posição. Com o desenvolvimento desta estratégia, o indivíduo passa a ser capaz de ler corretamente palavras regulares, mas perde a habilidade de ler certas palavras irregulares, o que antes era feito com a mesma facilidade desde que fossem freqüentemente encontrados (Capovilla, 1999).

Na etapa ortográfica, considerada o início da especialização em leitura, o procedimento predominante é o reconhecimento das palavras a partir de suas características ortográficas sem o uso sistemático de uma conversão fonológica, pois é esperado que as palavras estejam armazenadas no léxico ortográfico (Frith, 1985). Tal procedimento é eficaz para a leitura de palavras irregulares e de palavras freqüentemente utilizadas (Foulin & Mouchon, 2000). No entanto, as palavras não podem ser reconhecidas a não ser que já tenham sido armazenadas na memória.

Logo, no terceiro estágio, o ortográfico, a leitura e a escrita ocorrem por reconhecimento visual direto das formas ortográficas de morfemas ou de palavras, pré-armazenadas no léxico (Frith, 1985). A criança passa, portanto, a ler e escrever

corretamente palavras irregulares, como por exemplo, aquelas em que a letra “x” tem sons irregulares (e.g., nas palavras *exército* e *próximo*). Na fase ortográfica desenvolve-se a estratégia lexical, em que ocorre a construção de unidades de reconhecimento nos níveis lexical e morfêmico. Assim, partes das palavras podem ser reconhecidas diretamente, sem conversão fonológica, sendo que as unidades de reconhecimento visual são denominadas logogens (Pinheiro, 1994; Capovilla, 1999). A memorização das palavras, bem como seu reconhecimento durante a leitura, tende a depender da leitura fonológica previamente realizada (Capovilla, Gutschow & Capovilla, 2002).

Morton (1989), a partir do modelo proposto por Frith (1985), sugeriu que a aquisição da leitura ocorre em uma ordem. Inicialmente há a leitura logográfica, em que as crianças tratam as palavras como se fossem desenhos, e usam pistas contextuais em vez de decodificação alfabética. Em seguida, na escrita logográfica, há a aquisição de um vocabulário visual de palavras, incluindo seus próprios nomes, não sendo influenciadas pela ordem em que as letras aparecem nas palavras, exceto pela letra inicial. Em seguida surge a escrita alfabética, que se caracteriza pela capacidade de fazer acesso à representação fonológica das palavras, bem como de isolar fonemas individuais e de mapeá-los nas letras correspondentes, necessitando conhecer as correspondências entre os grafemas e os fonemas. A leitura alfabética, que se desenvolve a seguir, divide-se em um primeiro momento sem compreensão, em que o leitor converte uma seqüência de letras em fonemas, mas ainda é incapaz de perceber o significado que subjaz à forma fonológica que resulta da decodificação fonológica, e um segundo momento com compreensão, em que há decodificação tanto da fonologia quanto do significado da palavra, por meio da retroalimentação acústica que resulta do processo de decodificação fonológica. Finalmente, na estratégia ortográfica, ocorre inicialmente a leitura, por meio do reconhecimento das unidades morfêmicas, e em

seguida a escrita ortográfica, em que o leitor escreve usando um sistema léxico-grafêmico que dá conta da estrutura morfológica de cada palavra.

É importante ressaltar que quando a criança dominou os estágios de leitura alfabético e ortográfico, ela torna-se capaz de ler e escrever palavras novas e palavras irregulares de alta frequência. Quando um novo estágio é alcançado, as estratégias anteriores não são abandonadas, mas sua aplicação e sua importância relativa diminuem (Capovilla, Gutschow & Capovilla, 2002). Assim, os estágios ou estratégias não são mutuamente excludentes, e podem coexistir simultaneamente no leitor e no escritor competentes (Capovilla, 1999). Neste caso, a estratégia a ser usada em qualquer dado momento dependerá do tipo de item a ser lido ou escrito. Por exemplo, materiais como algarismos matemáticos e sinais de trânsito tendem a ser lidos pela estratégia logográfica. Já palavras novas precisam ser lidas pela estratégia fonológica. Finalmente, palavras conhecidas e familiares, ou de composição morfológica evidente, podem ser lidas mais rapidamente pela estratégia lexical de reconhecimento visual direto (Capovilla & Capovilla, 2004). É importante ressaltar que a leitura e a escrita logográficas não parecem ocorrer sempre em cada criança. Segundo Alegria, Leybaert e Mousty (1997) a estratégia alfabética pode ser adquirida diretamente como a primeira estratégia.

A partir da descrição destas três etapas, logográfica, alfabética e lexical, pesquisadores como Morton (1989) e Ellis e Young (1988) sugeriram que a leitura e a escrita competente desenvolvem-se de acordo com um modelo de processo duplo. O acesso à pronúncia e ao significado pode ser obtido por meio de dois processos, um direto e outro indireto. O processo indireto envolve mediação fonológica e é chamado de rota fonológica ou perilexical; enquanto que o direto não a envolve, e é chamado processo ideovisual ou lexical (Capovilla, 1999; Capovilla & Capovilla, 2000, 2004). A leitura por localização (rota lexical ou léxico-semântica) é utilizada para lermos

palavras familiares que estão armazenadas na memória ortográfica (i.e., no sistema de reconhecimento visual de palavras) em decorrência de nossas experiências repetidas de leitura. Após o reconhecimento da palavra, o acesso ao sistema semântico permite a compreensão do seu significado e, em seguida, será possível produzir a pronúncia (pelo sistema de produção fonológica de palavras), finalizando assim a leitura em voz alta do item escrito.

A memorização da forma ortográfica das palavras envolve um grande esforço por parte do sujeito (Ellis, 1995). Os modelos cognitivos sugerem a existência de um local de armazenamento lexical da ortografia de palavras familiares, semelhante ao que existe para a fala (léxico de produção da fala), que também é usado no momento da leitura. Ele contém todas as palavras cuja ortografia foi armazenada na memória. O mesmo autor denominou-o de léxico de input visual ou sistema de reconhecimento visual de palavras. Este léxico possui conexões com o sistema semântico (que contém o significado das palavras) e com o sistema de produção da fala (que contém a pronúncia de palavras familiares). Logo, o reconhecimento da forma ortográfica da palavra permite o acesso tanto ao seu significado quanto à sua pronúncia.

A leitura por associação (rota fonológica) é utilizada para ler palavras pouco frequentes ou desconhecidas. Para a leitura dessas palavras, a seqüência grafêmica (i.e., a palavra escrita) é segmentada em unidades menores (grafemas e morfemas) e associada aos seus respectivos sons. O acesso semântico é obtido depois dessa conversão de letras a sons, pelo *feedback* acústico da pronúncia produzida em voz alta ou encobertamente. Deste modo, a forma fonológica de uma palavra pode ser obtida por dois caminhos, por meio da decodificação ou pela ativação da forma ortográfica correspondente, sendo que nos leitores competentes as duas estratégias estão disponíveis, sendo utilizadas em diferentes situações de leitura, dependendo do tipo de item a ser lido (Capovilla, Gutschow & Capovilla, 2002). A Figura 1 apresenta um

fluxograma resumindo o processamento cognitivo de leitura retirado de Capovilla e Capovilla (2000).

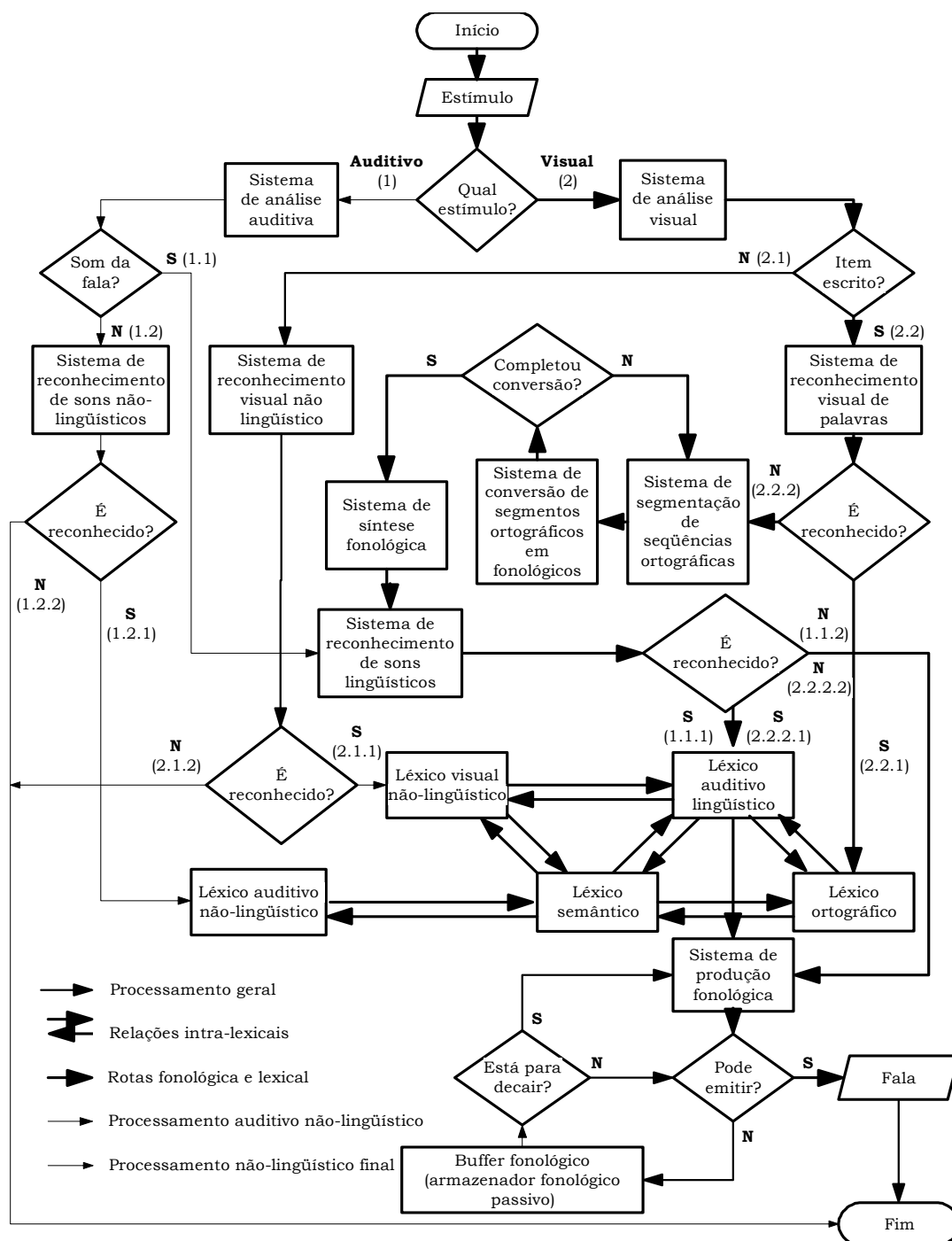


Figura 1. Fluxograma do processamento cognitivo de leitura silenciosa e em voz alta de palavras e pseudopalavras, de nomeação de itens auditivos ou visuais conhecidos (figuras e sons da natureza), e de compreensão e repetição em voz alta de itens lingüísticos (palavras e pseudopalavras ouvidas, identificáveis ou não). Retirado de Capovilla e Capovilla (2000, p. 14).

O fluxograma do processamento cognitivo de leitura apresentado anteriormente foi proposto de acordo com o modelo de leitura estabelecido por Morton (1969) e elaborado por Ellis e Young (1988). Segundo os últimos autores, há basicamente duas rotas para a leitura, ou seja, a rota fonológica (ou perilexical) e a lexical. Tal modelo ou fluxograma representa as possíveis rotas para o processamento de uma informação escrita.

Assim, durante a leitura, o item escrito sofre inicialmente uma análise visual. Depois disso, é processado pelo sistema de reconhecimento visual de palavras. Se a forma ortográfica do item não estiver representada no léxico, então o item não é reconhecido como uma palavra. Logo, o item somente poderá ser lido pela rota fonológica ou perilexical, após sofrer processos de segmentação e decodificação fonológica (Capovilla, 1999).

Na outra rota de leitura, a rota lexical, o item também sofre primeiramente uma análise visual antes de ser processado pelo sistema de reconhecimento visual de palavras. Para que o item escrito seja reconhecido como uma palavra, sua forma ortográfica tem que estar representada no léxico ortográfico. Quando o item for reconhecido, suas formas ortográficas (i.e., morfemas e palavras) são ativadas. Assim, a forma ortográfica ativa sua representação semântica e sua forma fonológica, e esta ficará armazenada no buffer fonológico até que a pronúncia ocorra. Esta rota é denominada léxico-semântica, já que a pronúncia é obtida com o envolvimento do sistema semântico. Desse modo o leitor tem acesso ao significado daquilo que está sendo lido antes de emitir a pronúncia propriamente dita (Capovilla, 1999). Segundo Seymour (1987), este modelo tem sido amplamente demonstrado tanto por observações clínicas quanto por estudos experimentais com sujeitos normais.

Lecours e Parente (1997) descrevem uma terceira rota de leitura. Assim, além das rotas perilexical ou fonológica, que envolve a conversão grafema-fonema e permite a leitura sem a passagem pelo sistema semântico, e da rota lexical, em que a palavra é lida como um todo e o significado é acessado em decorrência da passagem pelo sistema semântico, há a rota lexical direta, que pode levar à leitura de palavras irregulares sem compreensão. Segundo Senaha (2002), Lecours e Parente (1997) propuseram que, para os códigos silábicos e alfabéticos, a possibilidade de três rotas ou vias de processamento de leitura, perilexical, lexical com acesso ao semântico e lexical direta sem acesso ao significado, e para códigos logográficos uma única via de leitura, pela via lexical, com ou sem acesso ao significado. Salles e Parente (2002) descrevem que ambas as rotas de leitura de palavras, fonológica e lexical, estão relacionadas e desenvolvem-se juntas.

De modo geral, a utilização de uma determinada rota em qualquer dado momento torna-se dependente do tipo de item a ser lido ou escrito, sendo as características psicolinguísticas dos itens os influenciadores para o seu uso, tais como regularidade grafofonêmica, lexicalidade, frequência e comprimento (Capovilla, 1999). No que se refere à lexicalidade há duas categorias, os itens podem ser ou palavras ou pseudopalavras, ou seja, palavras inventadas às quais não corresponde nenhum significado. O comprimento pode ser influenciador, sendo que os itens podem ser classificados em função do número de letras ou de sílabas (por exemplo, em monossílabos, dissílabos, trissílabos etc). Em relação à frequência de ocorrência, os itens podem ser palavras de alta, média ou de baixa frequência na língua (Capovilla & Capovilla, 2004; Morais, 1996).

A regularidade das correspondências grafofonêmicas pode ser dividida em três categorias, isto é, as relações grafofonêmicas envolvidas nos itens podem ser regulares, envolver regras de posição, ou ser irregulares. Nesse sentido um item é denominado regular quando tanto a pronúncia em voz alta quanto a escrita sob ditado podem ser

feitas de modo correto e com relativa facilidade simplesmente aplicando regras de correspondência grafema-fonema. O item é denominado regra quando, para poder pronunciá-lo e escrevê-lo corretamente, o leitor deve considerar não apenas regras de correspondência grafofonêmica, mas também as regras de posição. Ou seja, nos itens regra o modo como um grafema é pronunciado e o modo como um fonema é escrito depende da posição que ele ocupa no item em relação a outros grafemas ou fonemas.

Finalmente, um item é chamado de irregular quando, de modo a poder pronunciá-lo e escrevê-lo de modo correto, nem o conhecimento das regras de correspondência grafofonêmicas nem o conhecimento das regras de posição são suficientes. Nesse caso, dada a natureza excepcional das correspondências grafofonêmicas do item irregular, para ser capaz de pronunciá-lo e escrevê-lo com correção, o leitor precisa recorrer a um léxico, quer externo sob a forma de dicionário, quer interno na forma do léxico mental (Capovilla & Capovilla, 2000; 2004).

Como anteriormente mencionado, a utilização de uma determinada rota torna-se dependente das características psicolinguísticas do item a ser lido, e comprometimentos no uso de determinadas rotas ocasionam os distúrbios de leitura. A seguir serão apresentadas as características dos diferentes tipos de distúrbios de leitura.

1.2.1. Distúrbios de leitura

Os distúrbios de aprendizagem que comumente atingem a ortografia, o cálculo e especialmente a leitura foram primeiramente identificados no início do século XIX a partir do estudo de adultos com lesão cerebral. Referiam-se, portanto, a quadros de dislexia adquirida, em que o problema de leitura é devido a lesão cerebral ocorrida após a alfabetização (Novick & Arnold, 1988). Portanto, as teorias e as práticas apoiaram-se, inicialmente, em modelos neurológicos do funcionamento do adulto.

Segundo Ellis (1995), o início dos estudos em dislexia em adultos teve como marco o final do século XIX por neurologistas como Carl Wernicke, porém a maior parte das pesquisas sobre dislexias adquiridas foi realizada a partir de 1970. Tendo como presuposto os modelos da psicologia cognitiva, que estuda os processos mentais normais tal como percepção, a memória, linguagem e leitura, e a neuropsicologia, que estuda o cérebro humano suas funções e alterações que surgem como uma consequência de um dano cerebral. O objetivo principal de tais estudos não era analisar que parte do cérebro estava comprometida nas diferentes formas de transtorno da leitura, mas investigar quais etapas do processo normal de leitura foram danificadas ou perdidas. Isto é, os estudos buscavam explicar diferentes padrões de perturbação da leitura por referência a modelos do processo normal e hábil.

Salles e Parente (2006) definem as dificuldades específicas de leitura pela ocorrência de problemas significativos no reconhecimento de palavras, mesmo que o indivíduo apresente inteligência considerada na média para sua população, fluência em sua língua materna, não apresenta déficit sensoriais de natureza primária e/ou problemas emocionais. Na dislexia adquirida ocorre a perda de habilidade para ler ou deterioração da competência em leitura, sendo consequência de um distúrbio orgânico ocorrido depois do indivíduo ter sido instruído em habilidade de leitura. Assim, nas dislexias adquiridas, também referenciadas como alexia, o comprometimento está relacionado à perda da habilidade de leitura, decorrente de uma lesão cerebral específica que prejudica o domínio da leitura no indivíduo após sua inserção no ambiente escolar (Capovilla & Capovilla, 2000).

Uma distinção importante é apresentada Shallice e Warrington (1980), que dividem as dislexias adquiridas entre dislexias adquiridas periféricas e centrais. As dislexias periféricas são transtornos nos quais o sistema de análise visual está comprometido, resultando em uma faixa de condições nas quais a percepção de letras

nas palavras está prejudicada. As dislexias centrais são caracterizadas por um agrupamento de transtornos nos quais os processos fonológicos, lexical ou ambos, estão comprometidos, resultando em dificuldades que prejudicam o reconhecimento e conseguinte afetam a compreensão e/ou comunicação de palavras escritas, comprometendo os estágios lingüísticos do processamento de leitura (Senaha, 2002).

Tendo como presuposto os quadros de dislexia adquirida, Morais (1996) descreve a divisão clássica dos tipos de dislexia adquirida que se baseia em qual etapa do processamento de informação encontra-se comprometido. Assim, diante da diversidade de competências necessárias para a leitura, modelos teóricos explicativos têm sido propostos buscando discriminar as habilidades que se encontram prejudicadas nos problemas de leitura e, conseqüentemente, quais instrumentos devem ser aplicados de modo a identificar um problema nessa área (Pierart, 1997).

Nesse sentido, tendo como subsídio as etapas do processamento da informação escrita ao longo das rotas de leitura, foram delimitados os principais quadros de dislexia adquirida periféricas e centrais (Ellis, 1995; Senaha, 2002). Na dislexia visual há distúrbios na análise visual das palavras, sendo que os erros de leitura mostram uma semelhança visual da palavra pronunciada com a palavra alvo, por exemplo, diante de “bandagem” ler “bobagem”. A dislexia por negligência caracteriza-se por manifestações associadas ao sistema de análise visual, em que o leitor consistentemente ignora partes das palavras, ocasionalmente deixando de ler a parte inicial da palavra. Segundo Ellis, Young e Flude (1993), nesse tipo de dislexia o processo de atenção é deficiente e pode não funcionar adequadamente. Estudos como o de Riddoch, Humphreys, Cleton e Fery (1990) exemplificam este tipo de dislexia.

Na leitura letra-a-letra há prejuízos no reconhecimento global das palavras, ou seja, no processamento paralelo das letras, portanto a leitura é realizada corretamente após a soletração de cada letra, seja em voz alta ou não. Há dificuldade com letras

cursivas, pois a separação das letras é menos evidente, e o leitor considera mais fácil ler palavras escritas em letra de fôrma. Segundo Ellis (1995) alguns pacientes, ao verem uma palavra escrita, podem percorrê-la minuciosamente, identificando as letras uma de cada vez antes de tentarem dizer a palavra completa. É importante apontar o fato que esses pacientes não lêem fonicamente, eles apenas convertem as letras em seus nomes, não em seus sons (Warrington & Shallice, 1980). Segundo Ellis (1995) os leitores de letra-por-letra estão reduzidos a um processo de identificação serial, de uma letra por vez, sendo que ainda não está claro como eles identificam as palavras e que papel os nomes das letras exercem nesta identificação.

Na dislexia atencional, o comprometimento encontra-se na codificação das posições das letras nas palavras, porém a identificação paralela das letras está preservada. Nesse caso, pode haver migrações de letras dentro de uma mesma palavra ou, principalmente, de uma palavra a outra durante a leitura de frases, por exemplo. Shallice e Warrington (1977) sugerem que o processo de atenção é necessário para a manutenção do foco de leitura, garantindo que o indivíduo não seja suplantado por demasiadas informações.

Na dislexia fonológica há dificuldades na leitura por meio da rota fonológica, enquanto a leitura visual-direta pela rota lexical está preservada. Assim, há dificuldades na leitura de pseudopalavras e palavras desconhecidas, sendo que a leitura de palavras familiares encontra-se adequada. Este quadro é observado em aproximadamente cerca de 67% dos quadros disléxicos (Boder, 1973).

Na dislexia morfêmica ou semântica ocorre dificuldades na leitura pela rota lexical, sendo a leitura feita principalmente pela rota fonológica. Nesse quadro 10% dos disléxicos apresenta tais dificuldades, ou seja, há dificuldades na leitura de palavras irregulares e palavras longas, com regularizações.

Para Ellis (1995) a dislexia fonológica pode ser considerada uma imagem espelhada da dislexia de superfície, pois o procedimento sublexical que media grande parte do desempenho da leitura de um disléxico de superfície é especificamente o procedimento prejudicado na dislexia fonológica. Uma das características peculiares deste tipo de dislexia é que os disléxicos fonológicos não são mais capazes de fazer uso efetivo do procedimento de leitura sublexical, representado por conexão entre o sistema de análise visual e o nível do fonema. Como resultado, tais indivíduos são virtualmente incapazes de ler palavras não-familiares ou pseudopalavras inventadas. Porém, em comparação, palavras familiares podem ser lidas com razoável sucesso.

Ainda segundo Ellis (1995), a dislexia fonológica apresenta forte interesse teórico pela dupla dissociação que forma com a dislexia de superfície, pois os disléxicos fonológicos lêem palavras conhecidas e apresentam severos prejuízos no processamento sublexical necessário para a leitura de palavras não-familiares e não-palavras. Em contraposição, os disléxicos de superfície baseiam-se fortemente no processamento sublexical e têm prejuízo nos processos de reconhecimento de palavras inteiras. Assim, os disléxicos fonológicos têm um reconhecimento de palavras razoavelmente intacto, mas prejuízo nos procedimentos sublexicais, enquanto os disléxicos de superfície demonstram um padrão oposto (Ellis, 1995).

As interpretações realizadas pelos neuropsicólogos cognitivos em relação a essas dissociações duplas sugerem que a leitura de palavras conhecidas e a leitura sublexical são mediadas por processos cognitivos, denominadas de módulos, que estão, pelo menos em algum grau, separados cognitivamente e neurofuncionalmente. Sumariando, pode-se sugerir que a distinção entre a dislexia fonológica e a dislexia de superfície apoia a separação entre os procedimentos de conversão sublexical de letra-som, mediados pelas conexões entre o sistema de análise visual e o nível de fonema, e o

reconhecimento de palavras inteiras familiares, mediado pelo léxico de input visual (Ellis, 1995).

Outro tipo de dislexia é mencionado por Ellis (1995) denominada de dislexia profunda. Nela os indivíduos tendem a considerar palavras não-familiares e pseudopalavras virtualmente impossíveis de serem lidas. Há erros semânticos, erros visuais e erros de um terceiro tipo que parecem resultar de uma combinação entre erros visuais e semânticos. Tais erros podem ser atribuídos ao alto grau de abstração das palavras de funções gramaticais, podendo ser o que as torna difíceis para os disléxicos profundos. É observado que os erros cometidos com palavras de funções gramaticais geralmente envolvem a substituição por outra função gramatical, de modo que o paciente parece conhecer, em algum nível, que espécie de palavra está sendo solicitado a ler. Tem sido observado, também, efeito da imagem mental, com melhor leitura de substantivos concretos do que abstratos e problemas com palavras de funções gramaticais.

A incapacidade quase completa dos disléxicos profundos para lerem pseudopalavras em voz alta sugere que eles também perderam a capacidade para a conversão sublexical de letra para som; isto é, as conexões entre o sistema de análise visual e o nível do fonema perderam-se. Isso pode ser evidenciado porque até mesmo uma pequena habilidade fônica poderia evitar que um paciente por exemplo lesse "floresta" como "árvores", pois possivelmente o paciente saberia que a pronúncia correta deveria começar com um som de "f".

É possível que, na dislexia profunda, a maior parte dos processos de leitura do hemisfério esquerdo foram em grande parte ou completamente destruídos e que as capacidades residuais de leitura são mediadas pelo hemisfério direito, que, apesar de ser considerado responsável pelos aspectos não verbais, pode armazenar determinadas habilidades limitadas de linguagem (Stuart & Coltheart, 1988).

Tais quadros de dislexia adquirida têm sido estudados também na dislexia do desenvolvimento, em que não há lesão cerebral evidente e a dificuldade com leitura ocorre ao longo da sua aquisição. Com aumento na compreensão das etapas do desenvolvimento e das funções mentais tais como linguagem, lateralidade, coordenação viso-motora, orientação temporo-espacial, estabilidade e controle motor, estudiosos desenvolveram teorias específicas em relação à criança, buscando compreender melhor a gênese das aprendizagens e de suas disfunções. Desta forma, foi possível analisar não somente os distúrbios em adultos, mas também em crianças. Com os avanços da psicologia cognitiva, das ciências da linguagem e da neuropsicologia da criança, pôde-se diferenciar e especificar distúrbios focalizados da linguagem oral e escrita, e formular interpretações funcionais baseadas no conhecimento da maturação e da organização cerebral dos sistemas de tratamento da informação (Chevrie-Muller, 2005). De acordo com Ellis (1995), comparações entre a dislexia do desenvolvimento e a dislexia adquirida devem ser feitas, entretanto, com grande cautela. A seguir serão abordada mais especificamente a dislexia do desenvolvimento.

1.2.2. Dislexia do desenvolvimento

Como mencionado anteriormente, segundo Novick e Arnold (1988) os distúrbios de leitura podem ser divididos em dislexia adquirida, anteriormente descrita, e dislexia do desenvolvimento. Na dislexia do desenvolvimento ocorre um fracasso em desenvolver competências relacionadas ao processo de leitura (Capovilla & Capovilla, 2000). No que se refere ao distúrbio específico de leitura, Grégoire (1997) descreve que em países de língua francesa em geral é chamado de dislexia e em países de língua inglesa de *reading disability*.

Em uma descrição histórica da dislexia do desenvolvimento, Rotta e Pedroso (2006) descrevem que em 1872 foi utilizado pela primeira vez o termo dislexia por

Kerr. Posteriormente em 1896 foi feita uma publicação no *Britian Medical Journal* mencionando um caso de incapacidade para leitura de um adolescente que, segundo avaliações ulteriores, tinha condições cognitivas de realizá-la. O autor Morgan, nesse momento, definiu essa condição de “cegueira verbal”. Segundo Ellis (1995), o mérito pelos relatos sistemáticos sobre dificuldades de leitura em crianças é compartilhado por dois médicos britânicos, James Kerr e Pringle Morgan, os quais somente em 1896 apresentaram publicamente suas idéias.

A partir de 1917, o oftalmologista escocês James Hinshelwood retomou o uso da expressão dislexia para explicar um caso clínico de dificuldades para aprender a ler e escrever, cuja inteligência apresentava-se como normal. As conclusões do autor nesse caso indicaram que a causa provável era uma alteração congênita no cérebro, a qual comprometeria a memória visual do paciente em relação às palavras e letras. Por volta de 1928 Samuel T. Orton, tendo como base seus estudos com crianças com falta de habilidade em leitura, enfatizou a existência de distorções perceptivo-linguísticas específicas. Orton descreveu que o problema nos maus leitores estava relacionado a imagens competitivas entre os dois hemisférios cerebrais, devido à “falência” de dominância cerebral unilateral e consistência perceptiva. Esta condição foi denominada de “estrefossimbolia”, ou seja, símbolos invertidos. Em suas conclusões, o fator único nessa inabilidade era a dificuldade de redesenhar ou reconstruir em uma ordem de apresentação, seqüências de letras, sons ou unidades de movimento.

O conceito de dislexia do desenvolvimento somente foi apresentado no continente Americano por Orton, cujo estudo *Reading Writing and Speech Problems in Children*, publicado em 1937, teve significativa influência para os demais estudos em problemas de leitura. Orton foi o primeiro a argumentar que a dislexia é mais comum em indivíduos com comprometimento em habilidade motoras.

Diversas teorias têm sido desenvolvidas para explicar os prejuízos observados na dislexia do desenvolvimento. A hipótese do déficit visual é uma das mais antigas teorias e vigorou entre as décadas de 1920 a 1970. Tinha como pressuposto que uma inabilidade visual seria o precursor de um problema de leitura (Capovilla, 1999). Segundo Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White e Frith (2003) os pressupostos dessa teoria se baseavam no fato de que os déficits visuais são ocasionados na divisão do sistema visual em dois caminhos distintos com atribuições e propriedades diferentes. O processo visual seletivamente seria interrompido levando aos déficits de processamento visual, via córtex parietal posterior a um controle anormal do foco de atenção visuoespacial (Stein & Walsh, 1997; Hari & Renvall, 2001).

Posteriormente aos anos de 1970, começaram a se acumular evidências negativas sobre a primazia do envolvimento do processamento visual nos problemas de leitura, ao mesmo tempo em que uma nova série de estudos começou a revelar a importância do processamento fonológico para a aquisição da linguagem escrita. A nova hipótese sugeria o envolvimento dos distúrbios fonológicos em uma série de dificuldades características dos maus leitores como, por exemplo, o rebaixamento no armazenamento fonológico devido a deficiências nas representações lexicais, e outro devido a baixo vocabulário e a dificuldades em extrair informações de um texto (Capovilla, 1999; Elbro, Rasmussen & Spelling, 1996).

Tal hipótese de distúrbio no processamento fonológico permeia as definições atuais sobre dislexia do desenvolvimento, ou seja, pesquisas na abordagem de processamento de informação têm buscado compreender os processamentos cognitivos subjacentes aos processos de leitura e escrita. Por exemplo, segundo a National Institute of Health Americano, (1995), a dislexia do desenvolvimento é “um dos vários tipos de distúrbios de aprendizagem”. É definida como um distúrbio específico de linguagem de origem constitucional e caracterizado por dificuldades em decodificar palavras isoladas,

geralmente refletindo habilidades decifrentes em processamento fonológico. Tais dificuldades em decodificar de maneira especial palavras isoladas são freqüentemente inesperadas em relação à idade e outras habilidades cognitivas e acadêmicas, “não sendo resultantes de um distúrbio global do desenvolvimento ou de problemas sensoriais.” (Orton Dyslexia Society, 1995, p. 2).

Em uma descrição feita por Ellis (1995), o conceito central sobre dislexia do desenvolvimento está associado a problemas inesperados de leitura, ou seja, a idéia de que algumas crianças podem experimentar dificuldades com a aquisição da leitura e escrita que não pode ser atribuída a problemas auditivos ou visuais, baixa inteligência convencionalizada por testes que avaliam inteligência, ou falta ou inadequadas oportunidades educacionais ou socioculturais. Tais características são consideradas nas várias definições disponíveis nos círculos médicos e educacionais sobre dislexia.

É importante ressaltar que na dislexia do desenvolvimento, mesmo que a criança tenha acesso à escolarização regular, esse distúrbio manifestará prejuízos na aquisição de habilidades de leitura, escrita e soletração as quais seriam esperadas segundo seu desempenho intelectual (World Federation of Neurologists, 1968). Assim, nas dislexias do desenvolvimento não há uma lesão cerebral evidente, e a dificuldade surge durante a aquisição da leitura pela criança. Segundo Ellis (1995), a dislexia do desenvolvimento é freqüentemente de origem constitucional. A freqüência diagnóstica da dislexia deve ser tida com cautela, de modo a não ser ocasionados atribuições errôneas.

Tallal, Allard, Miller e Curtiss (1997) enfatizam que a dislexia do desenvolvimento caracteriza-se por um distúrbio na linguagem escrita que não pode ser atribuído a atraso geral do desenvolvimento, distúrbios auditivos, lesões neurológicas importantes (como paralisia cerebral e epilepsia) ou distúrbios emocionais. Assim, nas dislexias do desenvolvimento, a característica essencial é a não ocorrência evidente de uma lesão cerebral, e as dificuldades apresentadas pelo sujeito surgem durante o

processo de aquisição da leitura (Morais, 1996). Nesse sentido, é fundamental para o diagnóstico da dislexia excluir a presença de alguns outros distúrbios, principalmente sensoriais.

Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White e Frith (2003) apontam que cerca de 10% de crianças em idade escolar apresentam distúrbios de leitura e escrita com manifestações consideradas severas no processo de aprendizado, especialmente as de leitura e escrita. Conforme revisão de Rotta e Pedroso (2006), estudos têm demonstrado que de 3 a 18% das crianças em idade escolar na Europa e nos Estados Unidos, de 6,3 a 12,6% na Ásia e em torno de 12,1% no Brasil apresentam comprometimentos compatíveis com dislexia. Segundo os mesmos autores, as prevalências em diversos estudos variam, porém de maneira geral pesquisas sugerem que de 10 a 20% da população mundial apresentam algum comprometimento que pode ser considerado dislexia.

De acordo com estudos realizados pelas neurociências cognitivas é possível compreender os aspectos neurológicos e cognitivos que subjazem aos padrões comportamentais encontrados na dislexia. Tornando-se possível, por meio desse modelo, estabelecer a relação entre os aspectos cognitivos, neuroanatômicos e as manifestações comportamentais, os quais podem permitir uma compreensão teórica abrangente, e também uma atuação prática mais eficaz na dislexia. Segundo Frith (1997), a dislexia pode ser compreendida como sendo resultante de uma interação entre aspectos biológicos, cognitivos e ambientais que não podem ser separados uns dos outros.

Frith (1997), ao estabelecer as relações entre os aspectos descritos acima, menciona um primeiro momento as condições biológicas (aspectos genéticos), em interação com condições ambientais (como a exposição a toxinas ou baixa nutrição durante a gestação), podem ter efeitos adversos sobre o desenvolvimento encefálico,

predispondo o indivíduo a distúrbios do desenvolvimento. Num segundo momento, tais alterações podem levar as sutis alterações no funcionamento cognitivo. Por último, esta alteração no funcionamento cognitivo podendo ocasionar padrões específicos de desempenho comportamental, os quais considerados não adequados para o processo de alfabetização. Tais padrões poderão ou não consistir em problemas de leitura e escrita, uma vez que esses dependeram de fatores ambientais como o tipo de ortografia e o tipo de instrução ao qual a criança será exposta (Frith, 1997).

É relevante descrever que a adaptação da criança diante desses problemas de leitura e escrita estará sujeito a outros fatores, como motivação, relações afetivas, habilidades intelectuais gerais, idade e condições sociais para que possam ocasionar tal distúrbio (Capovilla, 2002). Todos os fatores envolvidos na dislexia interagem entre si, pois nenhum deles isoladamente consiste em um fator causal direto da dislexia, ou seja, nenhum deles pode ser considerado a causa única da dislexia. Somente com uma junção de diversos fatores é que o quadro disléxico torna-se evidente. Por exemplo, certas alterações neurológicas podem afetar o desenvolvimento cerebral (fator neurológico) e, conseqüentemente, prejudicar o processamento fonológico (fator cognitivo). Tais alterações somente levarão ao quadro disléxico se o indivíduo estiver exposto a uma ortografia alfabética, isto é, a uma ortografia que mapeie a fala no nível fonêmico (fator ambiental), pois, neste caso, o processamento fonológico é essencial à aquisição da leitura e da escrita. Com as mesmas alterações neurológicas e cognitivas, a criança estiver exposta a uma ortografia ideo-morfêmica como o chinês, possivelmente não apresentará dificuldades de leitura e escrita, uma vez que, em tais ortografias a importância está no processamento visual e o processamento fonológico tem menor relevância (Capovilla, 2006).

A seguir serão abordados mais detalhadamente cada um dos aspectos que podem interagir levando à dislexia do desenvolvimento, segundo a visão de Frith (1997), os

aspectos biológicos (incluindo os genéticos e os neurológicos), os cognitivos e os ambientais (Capovilla, 2002, 2006).

1.2.3. Aspectos biológicos, cognitivos e ambientais da dislexia do desenvolvimento

Em relação aos aspectos biológicos, fortes evidências indicam que a dislexia é, ao menos em parte, devida a influências genéticas (DeFries, Alarcón & Olson, 1997). Tais evidências provêm, em grande parte, das pesquisas com gêmeos. Nos estudos participam pares de gêmeos monozigóticos (idênticos) e dizigóticos (fraternos), e é calculada a taxa de concordância de dislexia entre os pares, ou seja, a porcentagem de pares em que, se um dos irmãos gêmeos apresenta dislexia, o outro irmão também apresenta. Se a taxa de concordância for maior entre os gêmeos monozigóticos do que entre os dizigóticos, isto corroborará a importância do fator genético na dislexia. Isto porque os gêmeos monozigóticos são idênticos geneticamente, enquanto os gêmeos dizigóticos compartilham apenas cerca de 50% dos genes. Logo, uma concordância maior entre os monozigóticos sugeriria fortemente que a dislexia tem uma causa genética importante (Capovilla, 2006).

Em 1973 no estudo de Bakwin, foram avaliados 31 pares de gêmeos idênticos (monozigóticos) e 31 pares fraternos (dizigóticos). A taxa de concordância foi de 91% nos gêmeos idênticos e de 54% nos gêmeos fraternos. Ou seja, entre os gêmeos monozigóticos houve uma concordância muito maior do que entre os dizigóticos. O estudo de DeFries, Alarcón e Olson (1997), os resultados obtidos seguiram a mesma tendência. Foram avaliados 195 pares de gêmeos idênticos e 145 pares fraternos, cuja taxa de concordância foi de 67% nos gêmeos idênticos e de 37% nos gêmeos fraternos. Análises de regressão mostraram que, em gêmeos jovens (i.e., com idades inferiores a 11a6m), influências hereditárias explicavam 61% do distúrbio. Em pares de gêmeos mais velhos (idades entre 11a6m e 20a2m), influências hereditárias explicavam 49% do distúrbio. A influência da hereditariedade foi bastante significativa em diferentes idades, apesar de menos evidente em crianças mais velhas, isso pode provavelmente ser em decorrência da maior influência de outros fatores, tais como pessoais e ambientais,

inteligência geral, motivação, condições socioeconômicas e apoio profissional obtido devido aos comprometimentos oriundos do distúrbio.

Estudos em relação aos aspectos neurológicos têm mostrado alterações significativas nos cérebros de indivíduos disléxicos (Galaburda, 1993; Hynd & Hiemenz, 1997). Porém torna-se prudente não afirmar que tais alterações causam diretamente a dislexia, pois é possível relacionar os padrões de alterações cerebrais com os padrões cognitivos e comportamentais observados nesse distúrbio. É explicada como uma disfunção congênita de áreas encefálicas principalmente do hemisfério esquerdo, cuja atribuição são as representações subjacentes dos aspectos fonológicos (Snowling, 2000). Algumas das principais alterações encontradas são as polimicrogírias (excesso de pequenos giros no córtex), as displasias corticais (desenvolvimento cerebral anormal), anormalidades citoarquitetônicas (problemas no arranjo das células no córtex), alterações na distribuição das fissuras e giros corticais, especialmente na região perissilviana esquerda, e alterações no tamanho do plano temporal (Hynd & Hiemenz, 1997). Esta última alteração será abordada mais detalhadamente a seguir.

Pelo fato de haver maior incidência de alterações em pacientes disléxicos o plano temporal especialmente será abordado de modo a poder elucidar tais alterações. É uma região localizada no lobo temporal de ambos os hemisférios cerebrais, esquerdo e direito. O plano temporal esquerdo localiza-se na região de Wernicke, que está relacionada ao processamento fonológico e, mais especificamente, à compreensão da fala e da escrita. Na maior parte das pessoas os tamanhos dos planos temporais são assimétricos, sendo maior o plano temporal do hemisfério dominante para a linguagem (geralmente o esquerdo). Ou seja, o plano temporal esquerdo é normalmente maior que o direito. Este padrão é denominado assimetria do plano temporal. De fato, entre os indivíduos não-disléxicos, 70% têm os planos temporais assimétricos, com o plano temporal esquerdo maior que o direito. Porém, entre os disléxicos, somente cerca de

30% apresentam tal assimetria (Hynd & Hiemenz, 1997). Os demais 70% apresentam simetria (planos temporais com o mesmo tamanho) ou assimetria reversa (plano temporal direito maior que o esquerdo).

A definição do tamanho dos planos temporais ocorre entre o quinto e o sétimo mês de gestação. Portanto, esta alteração nos disléxicos é congênita, podendo ocorrer devido a influências genéticas ou traumáticas. A simetria do plano temporal não é um fator diagnóstico da dislexia, visto que alguns indivíduos não-disléxicos também apresentam este padrão. Porém, a simetria é um fator de risco, especialmente quando ocorre simultaneamente com outras alterações genéticas ou anormalidades neurológicas. É interessante observar que esta alteração neurológica está relacionada a padrões cognitivos observados na dislexia. Estudos de ressonância magnética funcional (Morgan, 1996) confirmam os achados de que os planos temporais são simétricos em 70% dos disléxicos e correlacionam à simetria nos planos temporais com os distúrbios de processamento fonológico.

Estudos com neuroimagem, por exemplo, PET scan (tomografia por emissão de pósitrons), apontam alterações significativas, por exemplo, em seu estudo (Paulesu & cols., 1996), foram avaliados indivíduos adultos não-disléxicos e disléxicos compensados (i.e., disléxicos que conseguiram alcançar um desenvolvimento esperado em provas formais de leitura). Todos os participantes foram avaliados em provas de memória visual e verbal. Na prova de memória visual, cada participante deveria julgar se uma figura (um caractere coreano) havia sido apresentada numa série prévia de seis figuras. Na prova de memória verbal, eles deviam julgar se uma letra havia sido apresentada numa série prévia de seis letras. Apesar de todos os estímulos serem apresentados visualmente, o tipo de processamento cognitivo requerido por cada prova era diferente. A tarefa de memória verbal envolvia o sistema fonológico, visto que os participantes ensaiavam subvocalmente os nomes das letras para responderem à

questão. Já na tarefa de memória visual, a nomeação encoberta não era possível, pois as figuras não eram conhecidas dos participantes; logo, a tarefa exigia exclusivamente o processamento visual. Os resultados do estudo acima demonstraram que, na tarefa de memória visual, houve uma ativação similar entre os disléxicos e os não-disléxicos. Porém, na tarefa de memória verbal, a ativação foi diferente entre os dois grupos. Os indivíduos não-disléxicos ativaram as áreas de Wernicke (responsável pela compreensão da fala), Broca (produção da fala), ínsula (repetição da fala) e lobo parietal inferior (importante para a evocação de seqüências fonológicas). Por outro lado, os indivíduos disléxicos mostraram um padrão bastante diferente: houve menor ativação de todas estas áreas, e nenhuma ativação da ínsula. Isto sugere que os disléxicos apresentam severa dificuldade em evocar sons de fala internamente, bem como em analisá-los e compará-los. Esta disfunção cerebral é condizente com os problemas de processamento fonológico presentes na dislexia.

Em outra contribuição teórica relacionada à definição da dislexia, Nicolson e Fawcett (1990) e Nicolson Fawcett e Dean (2001) apontam um comprometimento cerebelar. Nessa teoria os pressupostos estão relacionados ao fato de que o cerebelo em pacientes disléxicos apresenta alterações em seu funcionamento relacionado ao controle motor, especificamente na articulação da fala. É postulado que a articulação retardada ou sua função defeituosa levaria às deficientes representações fonológicas. Outro aspecto está relacionado ao fato do cerebelo ter papel importante nas tarefas de aprendizado, sendo que seu funcionamento deficitário ocasionaria rebaixamento do aprendizado tal como observados na leitura. Estudos de neuroimagem têm apresentado evidências em relação a diferenças metabólicas na ativação do cerebelo de disléxicos (Rae, Lee, Dixon, Blamire, Thompson, Styles, & cols., 1998; Nicolson, Fawcett, Berry, Jenkins, Dean & Brooks, 1999; Brown, Eliez, Menon, Rumsey, White & Reiss, 2001; Leonard, Eckert, Lombardino, Oakland, Kranzler & Mohr, 2001).

Outros estudos e contribuições teóricas são comumente observados no que tange à dislexia. Cabe ressaltar a descrição a seguir será meramente didática, de maneira a demonstrar outros enfoques, porém não contemplados como objetivo desse trabalho. Ellis (1995) aponta para a possibilidade de existir outras características de dislexia uma vez que déficits de qualquer um dos muitos processos cognitivos envolvidos na leitura poderiam ocasionar dificuldades na aprendizagem da leitura. O autor menciona estudos que demonstraram haver diferenças entre leitores menos qualificados comparados a leitores qualificados relacionado a limitações em memória de trabalho. Tais apontamentos são confirmados nos estudos de De Jong (1998) e Passolunghi e Siegel (2001), demonstrando que, quando comparados a indivíduos sem problemas de leitura, os maus leitores apresentam comprometimentos significativos ao evocar palavras diante de estímulos pré-determinados.

Em outros estudos foram correlacionados déficits em memória de trabalho e déficits em reconhecimento palavra (Siegel & Ryan, 1989), em compreensão de leitura e em déficit geral de leitura (Siegel & Ryan, 1989). Assim, diversos estudos têm sugerido limitações na memória de trabalho relacionadas a distúrbios fonológicos, principalmente a um sistema de armazenamento isolado que armazena e mantém códigos fonológicos (Shankweiler & Crain, 1986; Siegel, 1994; Stanovich & Siegel, 1994). Desta maneira, os estudos têm sugerido que dificuldades no processamento executivo também são uma importante discrepância no desempenho de memória de trabalho em crianças com déficit de leitura, além dos déficits no processo fonológico.

Resumidamente, estudos revisados enfatizam que diversas habilidades cognitivas têm sido apontadas como causas ou envolvidas na dislexia, como o processamento visual, o processamento fonológico, a memória de trabalho, a velocidade de processamento, entre outros (Ellis, 1995; Capovilla & Capovilla, 2000). Entretanto, a Hipótese do Déficit Fonológico tem sido a teoria mais aceita atualmente. Segundo esta

teoria, as alterações e anormalidades cerebrais na região perissilviana do hemisfério esquerdo ocasionariam às dificuldades cognitivas no processamento fonológico, ou seja, no processamento de informação baseada na estrutura fonológica da linguagem oral. Tais comprometimentos no processamento fonológico levariam aos problemas em leitura e escrita observados na dislexia (Frith, 1997). Segundo a mesma autora, três evidências reforçam a hipótese de distúrbios fonológicos subjacentes à dislexia, a persistência do distúrbio, sua universalidade e a especificidade.

Os distúrbios de processamento fonológico são persistentes, ou seja, é possível observar tais distúrbios nos disléxicos desde muito pequenos, e eles permanecem mesmo quando os indivíduos conseguem alcançar níveis de leitura e escrita adequados, podendo ser evidentes até a vida adulta. Por exemplo, já aos dois anos de idade é possível detectar alguns sinais de problemas fonológicos, como o desenvolvimento rebaixado de vocabulário e de sintaxe (Scarborough, 1989, 1990). Aos três anos, outros sinais podem estar presentes, como dificuldades em repetir pseudopalavras, em lembrar rimas, em detectar e corrigir erros em rimas, e menor vocabulário. Tais dificuldades estão presentes apesar da articulação e das habilidades não-verbais apresentarem desenvolvimento adequado (Frith, 1997).

Como descrito acima as dificuldades fonológicas subjacentes à dislexia, podem surgir desde cedo, persistem até a vida adulta, podendo ser observadas em tarefas que envolvam a manipulação de fonemas como os trocadilhos (inverter os fonemas iniciais de duas palavras) e a fluência verbal (dizer o máximo de palavras começadas com determinada letra em um período limitado de tempo) (Frith, 1997). Um aspecto relevante é que, mesmo quando os testes formais de leitura e escrita não distinguem entre disléxicos compensados e não-disléxicos, os testes de manipulação fonêmica e fluência verbal distinguem (Gallagher, Laxon, Armstrong, & Frith, 1996). Ou seja, os problemas fonológicos subjacentes às dificuldades de leitura e escrita permanecem,

mesmo quando as habilidades de ler e escrever encontram-se dentro dos escores normais.

Outra característica do distúrbio fonológico é a universalidade, pois é esperado que este distúrbio ocorra em indivíduos expostos a todas as línguas, uma vez que alterações causais neurológicas, genéticas e cognitivas independem da língua falada em cada região. Frith (1997) ressalta que, de fato, há relatos de distúrbios fonológicos em diversos países. Porém, a consequência que este distúrbio tem sobre a aquisição de leitura e escrita difere em função do tipo de ortografia. Desse modo, em ortografias que mapeiam a fala no nível silábico (como o *kana* japonês) ou no nível morfêmico (como o chinês), a demanda sobre o processamento fonológico é menor e, portanto, o distúrbio fonológico tem poucas implicações sobre a aquisição da linguagem escrita. Em ortografias alfabéticas como o português e o inglês, a demanda sobre o processamento fonológico é muito grande e, portanto, as conseqüentes dificuldades em leitura e escrita são bastante expressivas (Capovilla & Capovilla, 2002). Por último, o distúrbio fonológico apresenta especificidade, ou seja, as dificuldades são restritas às habilidades que implicam o processamento fonológico. Assim, os problemas com leitura e escrita tendem a ser inesperados diante de outras habilidades, como a inteligência geral e o processamento não-verbal.

Desta forma, observa-se que aspectos ambientais também são importantes fatores a serem considerados no estudo da dislexia. Logo, alterações neurológicas e cognitivas podem levar a determinados padrões de processamento de informação, com dificuldades específicas em determinados tipos de processamento, podendo ocasionar ou não distúrbios de leitura e escrita dependendo de alguns aspectos ambientais, como o tipo de ortografia e o método de alfabetização. Tais fatores, dependeram da demanda requerida pela ortografia à qual a criança está exposta, a alteração cognitiva pode ou não prejudicar a aquisição da linguagem escrita.

As demandas são diferentes porque as ortografias variam no tipo de mapeamento da fala, por exemplo, há ortografias alfabéticas transparentes (e.g., espanhol, alemão, italiano), que mapeiam a fala no nível fonêmico e cuja relação entre letras e sons é bastante regular, ortografias alfabéticas opacas (e.g., inglês, francês), que também mapeiam a fala no nível fonêmico, mas cuja relação entre letras e sons é muito irregular, ortografias silábicas (e.g., o silabário japonês kana), que mapeiam a fala no nível silábico. Por último, há ortografias ideográficas (e.g., chinês), que mapeiam a fala no nível morfêmico (palavras ou morfemas) (Capovilla & Capovilla, 2002). No caso da língua portuguesa, tem como característica a ortografia alfabética razoavelmente transparente, pois possui maior número de irregularidades.

Como demonstrado anteriormente, as ortografias mapeiam a fala de diversas formas e, portanto, demandam habilidades cognitivas específicas dos leitores, é esperado que diferentes distúrbios estejam subjacentes aos problemas de leitura e escrita em diferentes ortografias. Estudos realizados com ortografias alfabéticas de diferentes graus de transparência revelam que, de fato, o tipo de ortografia influi na expressão do funcionamento cognitivo (Capovilla & Capovilla, 2002). Por exemplo, crianças disléxicas da língua inglesa, quando comparadas a crianças-controle de mesmo nível de leitura, apresentaram dificuldades em rimas, aliterações e fonemas. Tais estudos não apresentaram diferença significativa entre disléxicos e não-disléxicos em tarefas de consciência silábica. Este padrão é previsível visto que, no inglês, a unidade mais saliente é a rima (Swan & Goswami, 1997). Como apontado por Capovilla e Capovilla (2002) para aprender o inglês escrito, a criança tende a associar as unidades fonológicas no nível da rima com as unidades ortográficas correspondentes, e se a criança tiver dificuldades no processamento fonológico no nível da rima, ela provavelmente terá dificuldades na aquisição da linguagem escrita, por não conseguir segmentar a fala em rimas e converter tais segmentos em conjuntos de letras.

Os mesmos autores apontam que em idiomas cujas ortografias são mais transparentes, a unidade fonológica mais saliente tende a ser o fonema, e é esperado que dificuldades fonêmicas estejam subjacentes a problemas de leitura em tais idiomas, mas não dificuldades em outros níveis, como rimas e sílabas (Swan & Goswami, 1997). Tal fato tem sido confirmado por estudos, tais como o de De Gelder e Vrooman (1996), com crianças disléxicas holandesas. Tais crianças, quando comparadas a crianças-controle de mesmo nível de leitura, apresentaram dificuldades apenas em fonemas, não apresentaram dificuldades em rimas, aliteraões ou sílabas, e esta dificuldade fonêmica tendeu a permanecer mesmo em indivíduos disléxicos adultos. Em outro estudo crianças disléxicas alemãs, comparadas a crianças-controle de mesmo nível de leitura, também apresentaram dificuldades apenas em fonemas (Wimmer, Landerl, Linortner & Hummer, 1991). Assim, observa-se que tanto no holandês quanto no alemão, ambas ortografias transparentes, o fonema é a unidade fonológica mais saliente.

Tendo por base os dados anteriormente descritos, pode-se concluir que, em ortografias alfabéticas transparentes, os disléxicos apresentam basicamente dificuldades fonêmicas. Segundo Swan e Goswami (1997), tais ortografias são mais facilmente aprendidas pelos disléxicos do que as ortografias opacas, provavelmente porque esta transparência promove um desenvolvimento mais sistemático da consciência fonêmica. Assim, o código grafofonêmico é rapidamente desenvolvido e sua aplicação promove maior sucesso do que em ortografias irregulares, o que tende a facilitar a aquisição e o domínio da linguagem escrita. Pode-se ressaltar de acordo com os estudos acima a influência da ortografia sobre o desempenho das crianças em idade escolar, numa interação indissociável com as características neurológicas e cognitivas (Capovilla, 2006; Capovilla & Capovilla, 2002).

É importante salientar que talvez somente um distúrbio explique as alterações centrais observadas na dislexia, e que as outras manifestações observadas possam ser

meramente marcadores ou associadas (Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White & Frith, 2003). Os autores enfatizam que a confirmação dessas entre outras questões que permeiam a dislexia só serão respondidas quando se avaliar que proporção dos disléxicos apresenta determinados déficits. Atualmente muitas questões têm sido feitas em relação aos comprometimentos observados na dislexia, pois praticamente todos os estudos focalizaram até o momento somente uma ou algumas tarefas dentro de uma modalidade, e que a maioria delas só analisou diferenças entre grupo (Ramus, Rosen, Dakin, Day, Castellote, White & Frith, 2003).

1.3. Novos modelos explicativos dos problemas de linguagem escrita

Alguns autores têm proposto haver diferenças individuais nos quadros de dislexia. Por exemplo, Ellis (1995) aponta que profissionais atuantes com crianças disléxicas chegaram à conclusão de que tais indivíduos apresentam características diferentes e até mesmo distintas. Segundo o autor, diversas abordagens têm tido como foco observar e quantificar disléxicos, porém, de acordo com o mesmo autor, tais diferenças podem ser observados sob duas óticas. A primeira objetiva diferenciar outros problemas cognitivos que acompanham as dificuldades de leitura, uma vez que não analisa o desempenho de leitura e escrita em quaisquer detalhes, não podendo elucidar exatamente como essas dificuldades cognitivas mais amplas relacionam-se ao padrão que problemas de leitura e escrita podem apresentar. A segunda abordagem considerada ‘alternativa’ às diferenças individuais focaliza-se sobre diferenças na capacidade e deficiência dos vários processos componentes envolvidos na leitura, ou seja, se a leitura e a escrita são habilidades com múltiplos componentes, envolvendo sub-habilidades, tais como, identificação de letras, reconhecimento e produção de palavras, acesso semântico, e assim por diante, então poder-se-ia indagar que os disléxicos se diferem no grau em que tais sub-habilidades estão relativamente preservadas ou deficientes.

Retomando a discussão prévia, há relativo consenso atualmente de que a dislexia é devida principalmente a déficits fonológicos. Nesse sentido, a dislexia fonológica é descrita por Temple e Marshall (1983) como uma manifestação decorrente de que os pacientes com esse tipo de dislexia têm por base freqüentemente o reconhecimento completo das palavras, e as empregam também para materiais escritos. Desta maneira tais pacientes possuem prejuízos nas habilidades fonológicas de leitura, e, portanto, são muito deficientes para a leitura em voz alta de palavras não-familiares e de pseudo-palavras, não apresentando nenhuma facilidade na leitura de palavras regulares, quando comparadas com palavras irregulares, pois lêem todas as palavras como todos completos. Não podem extrair vantagens da oportunidade para a conversão sublexical de letra para som, permitida por palavras com ortografias regulares.

Diversos estudos como os de Hulme e Snowling (1992), Snowling e Hulme (1989), Snowling, Stackhouse e Rack (1986) descrevem comprometimentos das capacidades cognitivas de pacientes com dislexia fonológica do desenvolvimento. Os autores mencionam que tais comprometimentos estão relacionados aos produtos dos componentes fonológicos, como armazenamento, recuperação e produção de formas faladas de uma palavra. Esse comprometimento fonológico afetaria o desenvolvimento do léxico de produção da fala no nível do fonema, explicando possíveis dificuldades para o indivíduo encontrar palavras ao falar e problemas com a articulação.

Paralelamente à dislexia fonológica, teoricamente seria esperado o quadro de dislexia morfológica, em que a criança teria desenvolvimento normal da rota fonológica mas problemas no desenvolvimento da rota lexical (Stanovich, Siegel & Gottardo, 1997). Porém os achados recentes sobre os tipos de dislexia têm sido mais negativos que positivos, ou seja, há cada vez menos evidências de que as dislexias fonológica e morfológica tenham, de fato, diferentes tipos com padrões de leitura distintos entre si.

Stanovich, Siegel e Gottardo (1997) sugerem que a dislexia morfológica pode ser mais bem caracterizada como um atraso geral da leitura, em vez de como um distúrbio. Em seu estudo, foram avaliadas 68 crianças disléxicas em tarefas de leitura de palavras irregulares (i.e., com relações entre letra e som imprevisíveis, como táxi) e de pseudopalavras. Enquanto a leitura de palavras irregulares só pode ser feita corretamente pela rota lexical, a leitura de pseudopalavras só pode ser feita corretamente pela rota fonológica. A partir dos resultados, os autores do estudo dividiram as crianças em três grupos, ou seja, disléxicas fonológicas (que apresentavam pobre leitura de pseudopalavras, mas boa leitura de palavras irregulares), disléxicas morfológicas (boa leitura de pseudopalavras, mas pobre leitura de palavras irregulares) e disléxicas mistas (leitura similar em ambas as tarefas). Após a divisão nos três grupos de dislexias, as crianças foram comparadas a 44 crianças-controle, ou seja, que não apresentavam características disléxicas. Todos os grupos tinham o mesmo nível de leitura, sendo controlado o efeito da exposição à leitura e as possíveis consequências que tal exposição poderia ter sobre o desenvolvimento cognitivo das crianças. Dessa maneira, enquanto as crianças disléxicas frequentavam a 3ª série, as crianças não-disléxicas frequentavam da 1ª à 2ª série.

Assim, os resultados das crianças disléxicas foram comparados aos resultados das crianças do grupo controle com mesmo nível de leitura, mas idade cronológica inferior. Foi observado que as crianças com dislexia morfológica apresentaram um padrão de leitura bastante similar ao padrão das crianças-controle mais novas em idade, mas com mesmo nível de leitura. Ou seja, os disléxicos morfológicos apresentavam atraso na leitura, e não desvio de leitura. Já o grupo de disléxicos fonológicos apresentou, de fato, um padrão desviante, ou seja, os desempenhos não foram similares aos de crianças mais jovens, pelo contrário, enquanto sua leitura lexical foi significativamente superior à do grupo controle mais jovem, sua leitura fonológica foi

inferior. Assim, apesar do escore geral ter sido os mesmos entre o grupo controle e o grupo de disléxicos fonológicos, a distribuição apresentada dos escores mostrou-se diferente.

Além disso, os disléxicos morfêmicos apresentaram desempenhos semelhantes ao grupo controle, mais jovens em habilidades de consciência fonológica, processamento sintático e memória de trabalho. Em oposição, os disléxicos fonológicos tiveram desempenhos rebaixados em relação às crianças de mesmo nível de leitura nas três habilidades avaliadas. Torna-se visível, por meio desse estudo, que a dislexia fonológica é caracterizada como um padrão desviante de leitura, enquanto que a dislexia morfêmica demonstra ser mais um atraso na leitura, que apresenta um padrão consistente com um nível de leitura menos desenvolvido. Sugere-se, portanto, que os disléxicos fonológicos parecem ter um processamento fonológico alterado, que não pode ser simplesmente devido à falta de exposição à leitura. Outro dado que merece atenção nesse estudo é que grande parte dos disléxicos apresentou um perfil que pode ser considerado misto, isto é, as crianças apresentam dificuldades significativas em ambas as rotas seja fonológica e lexical. A porcentagem de disléxicos mistos foi maior em crianças jovens (27,9%) do que em crianças mais velhas (9,8%), sugerindo que os disléxicos jovens mistos podem evoluir para disléxicos fonológicos quando tornarem-se mais velhos. Isso provavelmente ocorrerá por essas crianças conseguirem desenvolver habilidades de leitura lexical, com estratégias de reconhecimento visual, diminuindo assim suas dificuldades com palavras irregulares de alta frequência (Stanovich, Siegel & Gottardo, 1997).

Aaron e colaboradores (e.g., Aaron, 1989, 1991; Aaron, Joshi & Williams, 1999) têm proposto uma perspectiva complementar para a análise dos problemas de leitura, além da verificação da integridade das rotas fonológica e lexical. Segundo tais autores, mais que verificar a integridade do processamento fonológico, é fundamental verificar a

integridade dos processos de reconhecimento de palavras e de compreensão, visto que ambos são necessários para a leitura competente. De fato, a importância da compreensão pode ser observada visto que os problemas de leitura, quando não podem ser atribuídos a fatores como falta de experiência em leitura ou déficits sensoriais, são amplamente definidos como prejuízos significativos dos componentes de compreensão (Aaron, Joshi & Williams, 1999).

Estudos têm proposto que os problemas de leitura não possuem uma etiologia comum de deficiência fonológica, mas constituem grupos heterogêneos (Aaron, Joshi & Williams, 1999). Como mencionado problemas de leitura incluem a dislexia como uma de suas várias possíveis manifestações (Aaron, Joshi & Williams, 1999). Segundo tais autores, esta definição inclui algumas variedades dos problemas de leitura, e são causadas por fatores etiológicos e que são cognitivamente distintos um do outro.

Fundamentalmente a base para a hipótese de heterogeneidade dos problemas de leitura é a de que a competência em leitura pode ser definida pela combinação de dois componentes básicos e inter-relacionados, isto é, a compreensão e a decodificação (Aaron, Joshi & Williams, 1999; Braibant, 1997; Gough & Tunmer, 1986). A compreensão está relacionada às capacidades cognitivas e lingüísticas necessárias para compreender uma mensagem, e está relacionada tanto à compreensão oral quanto escrita (Aaron, Joshi & Williams, 1999; Menn & Stoel-Gammom, 1997). A decodificação diz respeito à habilidade de pronunciar uma palavra escrita, convertendo grafemas em fonemas, e inclui tanto a precisão quanto a rapidez, pois um nível adequado de automatização nestes processos permitirá ao leitor utilizar satisfatoriamente seus recursos cognitivos. A decodificação é um tipo de reconhecimento de palavras, mas este também pode ocorrer por reconhecimento visual direto (sight-word reading). Porém, o desenvolvimento do reconhecimento visual direto parece ser dependente do

desenvolvimento da decodificação, de forma que ambas não são independentes (Aaron, Joshi & Williams, 1999).

Para a compreensão das habilidades de decodificação e de compreensão envolvidas na leitura, é importante ressaltar a equação de Gough e Tunmer (1986), $L = D \times C$. Nesta equação, L representa a leitura; D, a capacidade de decodificar uma mensagem escrita e C, a capacidade lingüística de compreender, isto é, de dar um sentido a uma informação léxica, a frases ou a um discurso verbal. Segundo essa equação, a leitura só ocorre de forma competente com a integração dessas duas habilidades essenciais, por isso o uso do sinal x, que representa a multiplicação, e não simplesmente a justaposição ou a soma dessas habilidades, para a qual se utilizaria o sinal +, que representa a adição. De acordo com este modelo, tendo como variáveis 0 e 1, então, se $D = 0$, L será 0, e se $C = 0$, então L também será = 0. Assim, para que a leitura ocorra ambas às habilidades de decodificação e de compreensão são necessárias; se uma das duas estiver comprometida (isto é, se tiver o valor = 0), o resultado da operação também será nulo, ou seja, a leitura competente não ocorrerá, estando diretamente relacionada a um desses fatores os quais influenciados por diferentes razões.

As habilidades de compreensão e decodificação são relativamente independentes. Assim, apesar da maioria dos leitores ter um mesmo nível de desenvolvimento em ambas, esses podem ser fortes em ambas as habilidades ou também fracos nas duas, pois há um número de leitores que têm diferentes níveis dessas habilidades, ou seja, são fortes em decodificação mas fracos em compreensão, ou são fortes em compreensão mas fracos em decodificação. De fato, pesquisadores como Aaron, Joshi e Williams (1999) sugerem à existência de perfis diferenciados de crianças com dificuldades de aprendizagem em leitura, que variam em função da origem de tais dificuldades. Teoricamente, deve haver um grupo de crianças cuja dificuldade principal

reside na identificação das palavras; um outro grupo cuja dificuldade básica está na compreensão; e, finalmente, um terceiro grupo que possui dificuldades tanto na decodificação quanto na compreensão. Todos os três grupos apresentariam problemas de leitura, visto que nos três casos o resultado da equação seria nulo. Estudos têm confirmado essa hipótese (e.g., Aaron, 1989, 1991; Braibant, 1997; Spring & French, 1990; Stothard & Hulme, 1992; Yuill & Oakhill, 1991).

Um estudo desenvolvido por Frith e Snowling (1983) corroborou tais hipóteses. Nele foram avaliados dois grupos de crianças. Enquanto o grupo de crianças com dislexia compreendeu melhor orações que elas pudessem ler em voz alta, o grupo de crianças com autismo leu em voz alta melhor que compreendeu. Assim, crianças com dislexia e hiperlexia também demonstraram que compreensão e decodificação são habilidades dissociáveis (Aaron, 1989; Aaron, Franz, & Manges, 1990; Healy, 1982).

Outros estudos neuropsicológicos também apontam que alguns indivíduos podem compreender melhor palavras apresentadas individualmente do que quando precisam pronunciá-las. Em alguns casos, indivíduos apresentam boa decodificação para palavras escritas, porém baixa habilidade de compreensão. Tais informações corroboram a hipótese de que a habilidade de decodificação pode ser afetada independentemente da habilidade de compreensão, ou seja, são habilidades independentes (Hoover & Gough, 1990; Marshall & Newcombe, 1973; Patterson, Marshall & Coltheart, 1985).

O modelo proposto por Aaron, Joshi e Williams (1999), de que tanto habilidades de decodificação quanto de compreensão podem subjazer aos problemas de leitura, é condizente com o modelo de duplo processo de leitura anteriormente descrito (Ellis, 1995). Retomando aquele modelo, a leitura pode ocorrer pela rota fonológica ou pela rota lexical. Os processos de decodificação são específicos da leitura fonológica, enquanto os processos de reconhecimento ortográfico são específicos da leitura lexical.

Comum a ambas as rotas está a habilidade de compreensão. Assim, teoricamente poderia haver os seguintes quadros: problemas na rota fonológica devidos somente a dificuldades de decodificação, e problemas na rota lexical devidos somente a dificuldades de reconhecimento ortográfico, problemas em ambas as rotas devidos à dificuldades de compreensão, ou problemas devidos a dificuldades variadas (por exemplo, dificuldades de decodificação e de reconhecimento ortográfico; dificuldades de decodificação e de compreensão; ou dificuldades de decodificação, reconhecimento ortográfico e compreensão). Como o reconhecimento ortográfico parece ser conseqüente da habilidade de decodificação, não haveria o segundo caso, ou seja, não haveria problemas exclusivos de reconhecimento ortográfico com decodificação preservada. De fato, conforme anteriormente descrito, os achados de Stanovich, Siegel e Gottardo (1997) sugerem que a dislexia morfológica é mais um atraso de leitura do que um distúrbio propriamente dito.

Portanto, teoricamente poderia haver dois tipos de problemas “puros” de leitura: problemas somente de decodificação e problemas somente de compreensão, e um caso de problemas “mistos”: problemas de decodificação e compreensão. Porém, comumente são atribuídos, a um número significativo de crianças com problemas de leitura, déficits nas habilidades de decodificação, porém habilidades de compreensão adequadas, determinados pelo desempenho em testes de compreensão auditiva (Aaron, 1989; Crain, 1989). Aaron (1989) acrescenta que normalmente as crianças descritas na literatura como disléxicas apresentam este perfil, ou seja, algumas crianças podem decodificar bem, mas não podem compreender o que elas lêem.

Esta homogeneidade nos problemas de leitura, segundo Aaron, Joshi e Williams (1999), é um artefato decorrente dos erros na avaliação formal dos problemas de leitura. Ou seja, os pesquisadores ainda classificam os problemas de leitura fazendo uso de testes de QI, usando como critério um QI na média ou acima dela, aliado à dificuldades

de leitura. Ao restringir o diagnóstico a crianças com QI médio ou superior, usualmente os pesquisadores excluem crianças com dificuldades de compreensão, o que gera a aparente homogeneidade de que maus leitores têm todos problemas de decodificação, mas não de compreensão. Assim, embora os profissionais da área de pedagogia reconheçam a existência deste tipo de mau leitor (com problemas de compreensão e não de decodificação), os pesquisadores tendem a descrevê-los como leitores “visitantes”, i.e., leitores que não desenvolveram a prática de leitura. Porém, estudos indicam que aproximadamente 15% de todos os maus leitores apresentam esta característica (Cromer, 1970; Stothard, 1994; Stothard & Hulme, 1992; Yuill & Oakhill, 1991).

Para evitar tais achados enviesados Stanovich e Siegel (1994) sugerem que novos estudos, em vez de selecionar maus leitores que se ajustam a definições mais abrangentes e teoricamente justificáveis de problemas de leitura, deveriam proceder a investigações de indivíduos dentro deste grupo de maus leitores, verificando quais são os perfis cognitivos discrepantes nestes grupos. Carr, Brown, Vavrus e Evans (1990) apontaram que 25% dos maus leitores em idade escolar fundamental que recorriam a clínicas para tratamento de problemas de leitura tinham habilidades de reconhecimento de palavra impressas, mas comprometimentos nas habilidades de compreensão. Tais autores sugeriram ainda que a maioria dos maus leitores apresentava déficits tanto de decodificação quanto de compreensão (Gough & Tunmer, 1986).

Estudos usando análises fatoriais corroboram a independência entre habilidades de decodificação e compreensão. Por exemplo, Levy e Carr (1990) concluíram, ao utilizarem provas de reconhecimento de palavras para indicar habilidades de decodificação, que o reconhecimento de palavras e a compreensão são habilidades dissociadas. Carroll (1993) encontrou resultados semelhantes com a análise de fatores de habilidades cognitivas humanas, concluindo que o reconhecimento de palavras e a

decodificação podem ser definidos fatorialmente como independentes de outras habilidades lingüísticas, como a compreensão em leitura.

É importante observar que, embora decodificação e compreensão sejam dois componentes independentes do processo de leitura, somente estas habilidades não explicam todas as variâncias observadas nos desempenhos de leitura. Conforme demonstrado após um estudo longitudinal, Hoover e Gough (1990) apontaram que o a decodificação fonológica e a compreensão auditiva explicaram 73% de variância do desempenho em leitura na 1ª série e 75% de variância na 2ª série. Estes dados reforçam a possibilidade de que outros fatores independentes contribuam ao processo de leitura, como por exemplo, a habilidade de reconhecimento ortográfico e a velocidade de leitura. Para Lovett (1987) e Wolf (1991), a velocidade (i.e., tempo de reação para nomeação de símbolos) pode ser considerada um componente independente para o êxito do processo de leitura. Acrescenta que a velocidade de leitura é um componente importante para a leitura eficaz. O estudo de Bowers, Golden, Kennedy. & Young (1994) e Wolf e colaboradores (1994) apontam que a velocidade lenta de nomeação em maus leitores pode ser considerada por si só um déficit no processo de leitura. Como descrito anteriormente a velocidade no processamento de leitura é considerado um fator importante e que deve ser considerado nas avaliações, podendo ser considerada um forte preditor da eficácia no desempenho de tarefas cognitivas, especialmente as de leitura.

O estudo de Perfetti (1985) corroborou a importância da velocidade para a leitura. O modelo por ele sugerido pressupõe que o processamento de textos em velocidade lenta tende a interferir na automação da leitura, conseqüentemente em sua compreensão. Isto é enfatizado por Thaler, Ebner, Wimmer e Landerla (2004) ao descreverem dois fatores que são pertinentes para explicação dos distúrbios de leitura, precisão e velocidade. Em uma descrição relacionada a deficiências em leitura, Lovett (1987) identificou um grupo de maus leitores com diminuição na velocidade de leitura

quando comparados com indivíduos em mesma fase acadêmica, o que reforça a importância da velocidade como sendo um preditor de possíveis problemas na leitura. O estudo de Wolf e Bowers (1999) sugeriu que um grupo de maus leitores caracterizado por déficits em velocidade de nomeação visual apresenta principalmente prejuízos na fluência de leitura, mas não na precisão. Este padrão de desempenho é especialmente típico para crianças com rebaixamento ortográfico.

Outros estudos, como o de Wolf e Katzir-Cohen (2001), têm apontado que a fluência em leitura pode ser denominada pelo nível de precisão e decodificação de um texto sem que haja esforço para sua realização. Os mesmos autores apontam que as dificuldades de fluência em leitura são um dos principais problemas em crianças, pois a leitura nesses indivíduos ocorre de maneira lenta e, na maioria das vezes, muito trabalhosa. Nesse sentido, o conceito de fluência em leitura tem um importante papel nos modelos teóricos de aquisição em leitura. Entre os principais enfoques abordados por diferentes aspectos teóricos relacionados aos déficits de leitura é que aprender a ler envolve um processo crescente no processamento das unidades de palavras e de modo geral dos diversos recursos cognitivos. Consequentemente, se uma determinada palavra não pode ser decodificada adequadamente, sua representação ortográfica está também comprometida, ou seja, não ocorrerá processamento, logo ocorrerão dificuldades de leitura (Stanovich, Siegel & Gottardo, 1997). Ainda segundo Thaler, Ebner, Wimmer e Landerla (2004), embora a habilidade de decodificação tenha um papel importante na formação de um léxico ortográfico, somente essa habilidade não é suficiente para o êxito em leitura.

Apesar da sua importância, a velocidade não tem sido amplamente avaliada por testes de leitura (Joshi & Aaron, 2002). Os autores propõem de deve se combinar avaliação de velocidade com precisão de leitura e derivar uma contagem composta, conforme mencionado por Torgesen, Wagner e Rashotte (1999). Nesse sentido, a não

realização dessa avaliação tenderá a se concluir falsos negativos nas interpretações de contagem dos testes, ou seja, considerar prejuízos ou alterações em aspectos não condizentes com os problemas de leitura.

Apesar de outras habilidades, como reconhecimento ortográfico e velocidade, também estarem associadas à leitura, as pesquisas têm se concentrado na avaliação das habilidades de decodificação e compreensão para a identificação dos leitores com dificuldades. O estudo conduzido por Aaron (1991) ilustra este tipo de pesquisa e corrobora a dissociação entre tais habilidades, evidenciando a existência de três perfis de problemas de leitura. Foram avaliados 180 alunos da 3ª a 8ª série de uma escola de ensino regular em diferentes testes, incluindo testes de compreensão oral, compreensão escrita e decodificação de pseudopalavras isoladas. Os resultados sugeriram a identificação de três grupos distintos de crianças com dificuldades de leitura: a) maus leitores com problemas somente de decodificação; b) maus leitores com problemas somente de compreensão escrita; c) maus leitores com problemas de decodificação e de compreensão escrita. Haveria, ainda, um quarto grupo de crianças também com dificuldades de leitura, mas não com problemas específicos à leitura. Este grupo incluiria crianças com dificuldades cognitivas generalizadas, com desempenhos fracos em compreensão escrita, compreensão oral e decodificação.

Com o objetivo de elucidar os apontamentos anteriormente descritos em relação aos diferentes grupos de maus leitores será apresentado com maior refinamento de detalhes um estudo que corroborou tais achados descritos por Aaron (1991). Nessa pesquisa, Aaron, Joshi e Williams (1999) avaliaram 139 crianças de 3ª, 4ª, e 6ª séries por meio de oito testes, a saber:

a) o subtteste de compreensão de leitura da Bateria de avaliação de leitura Woodcock, forma G (Woodcock, 1997), um teste em formato 'cloze';

b) o subteste de compreensão auditiva desenvolvido e adaptado do subteste de compreensão do subteste da Woodcock Reading Mastery forma H: A avaliação da compreensão auditiva foi feita convertendo o subteste de leitura da Bateria Woodcock (forma H) em um teste auditivo, lendo as sentenças para a criança. Este processo produziu resultados satisfatórios porque os coeficientes de correlação obtidos entre compreensão de leitura e auditiva foram altos (0,72; 0,91 e 0,81 para séries 4^a, 5^a e 6^a séries respectivamente);

c) uma lista de pseudopalavras para avaliar habilidade de decodificação: A lista de pseudopalavras usada para avaliar habilidades de decodificação foi desenvolvida, normatizada pelos autores em projetos de pesquisa anteriores, e contém 36 itens baseados na tendência desenvolvimental observada na aquisição de regras de soletrar para pronúncia. Foi realizado um teste-reteste com confiabilidade de 0,92. As palavras foram apresentadas em forma de listas e não individualmente, pois a apuração dos itens e não a velocidade era a variável dependente desta investigação. Um teste padronizado de palavras (decodificação) tal como a Bateria Woodcock não foi usado porque muitas das palavras em cada teste podiam ser lidas por analogia, o que comprometeria a estratégia de decodificação;

d) um teste de processamento ortográfico: foi desenvolvido para avaliar a habilidade de reconhecimento de palavras dos participantes que não depende unicamente da estratégia de conversão grafema-fonema. O Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado consistiu de 45 palavras alvo e 45 pares de palavras teste com 3 letras, uma homófona à palavra alvo. Cada criança era solicitada primeiramente em ler a lista de 45 palavras alvos reais impressas em uma folha de papel, virar a página, e então identificar as 45 pseudopalavras que eram homófonas às palavras alvo. Esta tarefa é similar à tarefa de escolha de pseudopalavras homófonas usadas por Olson, Forsberg and Wise (1994). Segundo os autores, mesmo que este modo de avaliar

habilidades ortográficas tenha suas limitações, sendo uma tarefa de reconhecimento, ela coloca menos demanda sobre a memória que uma tarefa de recordação.

e) uma lista de palavras irregulares, também foi desenvolvida para avaliar habilidade de reconhecimento de palavras, as quais não dependem da conversão grafo-fonêmica. A lista foi desenvolvida por Coltheart (1978). De acordo com a hipótese de dupla rota, palavras irregulares são reconhecidas por uso da estratégia lexical e podem envolver dicas visuais/ortográficas. Mesmo que a validade da hipótese de dupla rota de reconhecimento de palavras seja freqüentemente questionado, os autores apontam que a leitura em voz alta de palavras irregulares não pode ser satisfatoriamente efetuada via aplicação direta de simples regras grafema-fonema.

f) uma lista de palavras de função, para avaliar a velocidade da leitura de palavras: continha 20 palavras monossilábicas e foi utilizada para mensurar velocidade de leitura. As palavras são comumente encontradas em livros de textos básicos do ensino fundamental;

g) uma lista de palavras de conteúdo, também para avaliar a velocidade da leitura de palavras: essa lista também continha 20 palavras monossilábicas comumente encontradas em livros de textos básicos do ensino fundamental. As palavras de função e de conteúdo foram combinadas por comprimento e freqüência;

h) o subteste de vocabulário do Teste de Leitura Gates-MacGinitie (MacGinitie & MacGinitie, 1989): demanda dos sujeitos avaliados que selecionem um sinônimo escolhido dentre quatro o que melhor combine com a palavra alvo (i.e., falada pelo avaliador).

Os resultados relatados, tendo por base a análise dos componentes envolvidos no processo de leitura (menos compreensão de leitura que era a variável dependente), apontaram para dois componentes independentes na leitura, sendo que a compreensão explicou 65% da discrepância. Para maior clareza nas interpretações realizadas, optaram

pela rotação Varimax e os resultados pós-rotação indicaram dois fatores, o primeiro fator poderia ser identificado como reconhecimento de palavras e o segundo fator como compreensão. O termo reconhecimento de palavras foi usado em lugar do termo habilidade de decodificação porque o reconhecimento não só inclui a habilidade de leitura pseudopalavras, mas também a habilidade para ler palavras irregulares, o que poderia ser uma medida para a habilidade de processamento ortográfico. O fator reconhecimento de palavras respondeu por 50% da discrepância total de compreensão de leitura; o fator de compreensão respondeu por 15% da discrepância.

É interessante observar que os dois componentes de leitura, reconhecimento e compreensão, foram revelados pela análise fatorial quando foram considerados todos os participantes do estudo (de 3ª, 4ª, e 6ª séries). Porém, quando foram conduzidas análises fatoriais para cada série separadamente, a estrutura para a 6ª série foi alterada, e um terceiro fator surgiu, que agrupava as habilidades de processamento ortográfico e velocidade de processamento.

Assim, segundo Aaron, Joshi e Williams (1999), embora as habilidades de decodificação e compreensão sejam dois componentes nos processos de leitura, elas não esgotam as discrepâncias observadas no desempenho em leitura. Também Hoover e Gough (1990) apontam para a possibilidade de que outros fatores contribuem para o processo de leitura, fatores esses relacionados a habilidades ortográficas (i.e., habilidade de reconhecimento de palavras que não dependem unicamente da estratégia de conversão grafema-fonema) e a velocidade de leitura de estímulos (palavras).

Resumidamente, Aaron, Joshi e Williams (1999) sugerem que é possível ainda haver outras formas de problemas de leitura, que resultem de deficiências em processos ortográficos, velocidade de leitura, ou uma combinação dos dois fatores. Um modo de determinar a validade de heterogeneidade de problemas de leitura é examinar os desempenhos de maus leitores em testes diferentes de leitura e observar se podem ser

encontrados perfis diferenciados. Assim, embora problemas de leitura, como indicado por habilidades fonológicas deficitárias, sejam característicos de uma grande proporção de maus leitores (Lyon, 1995), problemas de leitura poderiam estar associados a prejuízos em outros componentes, com habilidades de decodificação adequadas. O estudo de Aaron, Joshi e Williams (1999) sugere que, embora déficits fonológicos respondam por uma maioria dos casos de problemas de leitura, os problemas de leitura de algumas crianças podem originar de déficits em compreensão, e, além disso, que as dificuldades de leitura de algumas crianças mais velhas envolveriam inabilidades de processar informações em velocidade mais rápida.

As conclusões do estudo de Aaron, Joshi e Williams (1999) foram: a) duas habilidades principais subjazem ao processo de leitura, que são decodificação e compreensão, com processamento ortográfico e velocidade de processamento do idioma escrito sendo um terceiro componente altamente provável; (b) mais de um tipo de problema de leitura existe, porque qualquer um destes componentes pode permanecer pouco desenvolvido (ou atrasado) enquanto os outros componentes normalmente se desenvolvem; (c) o processamento ortográfico e a velocidade de processamento se tornam um fator importante a partir da sexta série; e (d) dependendo da definição de problema de leitura e do critério usado para a seleção de participantes de pesquisa com tais problemas, a proporção de leitores pobres que manifestam formas diferentes de ler inaptidões pode variar.

Estudos como o citado têm permitido caracterizar os maus leitores em pelo menos três diferentes grupos, ou seja, leitores típicos, leitores fenícios e leitores chineses, conforme nomenclatura de Treiman e Baron (1983). Os maus leitores típicos caracterizam-se por dificuldades em decodificação e em compreensão. Os leitores chineses caracterizam-se por dificuldades principalmente em decodificação, com leitura razoavelmente normal para sua idade, porém feita com base no reconhecimento visual

da palavra completa, com fracas habilidades fônicas. Já os leitores fenícios apresentam dificuldades principalmente em compreensão, com leitura razoavelmente normal para sua idade, mas feita principalmente por conversão fonética de letras em sons (Aaron, Joshi & Williams, 1999; Braibant, 1997; Ellis, 1995). Segundo Ellis (1995), leitores chineses e fenícios formam dois extremos de uma linha contínua, com a maioria dos leitores em algum ponto intermediário.

Tal noção de que leitura é um processo mediado por muitos componentes não é nova (e.g., Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990). Evidências apoiam para a natureza multicomponencial do processo de leitura em estudos da psicologia experimental, neuropsicologia, psicologia cognitiva, e análises fatoriais. Assim, estudos indicam que a leitura é composta de componentes dissociáveis, e que decodificar é uma habilidade importante nas séries iniciais, enquanto velocidade de processamento de textos se torna um componente importante nas séries avançadas.

A heterogeneidade dos problemas de leitura não é um assunto trivial, uma vez que, se tais problemas não são semelhantes, então, dependendo da natureza etiológica, deverão ser utilizados procedimentos efetivos diferenciados. Na realidade, alguns investigadores apontam sucesso em seus procedimentos com maus leitores que não têm problemas de decodificação, mas somente problemas de compreensão e ter procedimentos bem sucedidos de compreensão e problemas de decodificação (Dermody & Speaker, 1995; Lysynchuk, Pressley, & Vye, 1990; Palincsar & Brown, 1984; Snider, 1989). Aaron, Joshi e Williams (1999) enfatizam que infelizmente, o assunto de se ou não todos os indivíduos com problemas de leitura tem um déficit em habilidades fonológicas mantém-se em aberto.

Estudos realizados no Brasil, como o de Salles e Parente (2002), apontam para a relação estreita entre automatismo (precisão e rapidez) no reconhecimento de palavras e compreensão de leitura. As autoras mencionam que, quanto mais rápida for a

identificação de cada palavra, maior a capacidade da memória de trabalho consagrada às operações de análise sintática, de integração semântica dos constituintes da frase e de integração das frases na organização textual, sendo esses processos de fundamental importância na compreensão de leitura. As autoras concluíram que a rota fonológica parece essencial no início do desenvolvimento da leitura. Crianças que usavam preferencialmente esta rota apresentaram desempenho significativamente superior em leitura de palavras isoladas ao daquelas que usavam preferencialmente a rota lexical. Em relação às habilidades de reconhecimento de palavras isoladas, os resultados desse estudo correlacionaram-se significativamente com habilidade de compreensão de leitura textual e com tempo de leitura em contexto.

1.4. Avaliação e identificação de problemas de leitura

A avaliação do indivíduo disléxico deve ser tanto qualitativa quanto quantitativa. A avaliação qualitativa deve abranger entrevistas com os pais ou responsáveis e com a criança, observação clínica, e análise de relatos e de registros escolares. Conforme diretrizes da British Dyslexia Association, a avaliação qualitativa deve incluir a observação de sinais que podem indicar a dislexia. Tais sinais não são determinantes, ou seja, a criança que apresenta tais sinais não é necessariamente uma criança disléxica. Porém, tais sinais são fatores de risco e, portanto, se a criança apresentar estas características, ela deve ser encaminhada para avaliação. Os sinais que podem indicar dislexia em crianças pré-escolares são: histórico familiar de problemas de leitura e escrita; atraso para começar a falar de modo inteligível; frases confusas, com migrações de letras: “a gata preta prendeu o filhote” em vez de “a gata preta perdeu o filhote”; impulsividade no agir; uso excessivo de palavras substitutas ou imprecisas (como “coisa”, “negócio”); nomeação imprecisa (como “helóptero” para “helicóptero”); dificuldade para lembrar nomes de cores e objetos; confusão no uso de palavras que

indicam direção, como dentro/fora, em cima/embaixo, direita/esquerda; tropeços, colisões com objetos ou quedas frequentes; dificuldade em aprender cantigas infantis com rimas; dificuldade em encontrar palavras que rimam e em julgar se palavras rimam ou não; dificuldade com seqüências verbais (como os dias da semana) ou visuais (como seqüências de blocos coloridos); criatividade aguçada; facilidade com desenhos e boa noção de cores; aptidão para brinquedos de construção ou técnicos, como quebra-cabeças, lego, controle remoto de TV ou vídeo, teclados de computadores; prazer em ouvir outras pessoas lendo para ela, mas falta de interesse em conhecer letras e palavras; discrepância entre diferentes habilidades, parecendo uma criança brilhante em alguns aspectos mas desinteressada em outros.

Os sinais que podem indicar dislexia em crianças escolares de até 9 anos são: dificuldade especial em aprender a ler e escrever; dificuldade em aprender o alfabeto, as tabuadas e seqüências como meses do ano; falta de atenção ou pobre concentração; dificuldade continuada com certas atividades motoras como amarrar cadarços de sapato, agarrar bolas, saltar etc; dificuldade com direita e esquerda; reversão de letras e números (15 - 51; b - d); frustração, podendo levar a problemas comportamentais. Em adolescentes e adultos são: tendência a ler inaccuradamente ou sem compreensão; escrita incorreta, com letras faltando ou na ordem errada; maior tempo que a média para conseguir terminar trabalhos escritos; dificuldade com planejamento e organização de trabalhos escritos; dificuldade em copiar acuradamente da lousa ou de livros; tendência a confundir instruções verbais e números de telefone; dificuldades severas para aprender línguas estrangeiras; crescente perda da autoconfiança, frustração e baixa auto-estima.

A avaliação quantitativa deve buscar analisar os aspectos específicos da leitura e da escrita, verificando a integridade das rotas de leitura e de outras habilidades cognitivas relevantes como o processamento fonológico, o processamento visual, o seqüenciamento, a memória de trabalho e de longo-prazo. Infelizmente, diante da

escassez de instrumentos adaptados e normatizados para a realidade brasileira, a avaliação qualitativa tem sido pouco usada para o diagnóstico da dislexia. É essencial desenvolver e normatizar instrumentos, psicométricos ou neuropsicológicos, que permitam a condução de tal avaliação de modo objetivo e preciso.

Conforme anteriormente descrito, tradicionalmente têm sido usados testes de consciência fonológica e de outros processamentos fonológicos e metafonológicos. Isto é devido aos inúmeros estudos em todo o mundo que têm apontado a prevalência de problemas fonológicos em relação aos lexicais, bem como à capacidade preditiva do êxito ou fracasso na aprendizagem da leitura pelo desempenho em testes metafonológicos (Capovilla & Capovilla, 2000; Ellis, 1995; Grégoire, 1997; Menn & Stoel-Gammom, 1997; Morais, 1996). Porém, conforme colocado por Braibant (1997), os distúrbios de leitura não se situam unicamente no nível dos processos de reconhecimento de palavras escritas, havendo um número elevado de crianças que apresentam perfis “atípicos”, que não se comparam a crianças de mesma série ou de mesmo nível de leitura, tais como os perfis chineses e fenícios (Aaron, 1991; Aaron, Joshi e Williams, 1999). É fundamental, portanto, verificar quais testes psicológicos são válidos para detectar tais perfis. Já está bem estabelecida a dificuldade de processamento fonológico como relacionada a problemas de leitura em leitores típicos. Porém, em relação aos leitores atípicos, poucos estudos têm sido conduzidos (Aaron, 1989, 1991, Aaron, Joshi & Williams, 1999; Leybaert, Alégria, Deltour & Skinkel, 1997), e os resultados têm sido variados e controversos.

Em um estudo com uma amostra brasileira, Salles e Parente (2002) avaliaram 76 crianças, de ambos os sexos, e idades entre 6 anos e 9 meses e 9 anos e 4 meses da segunda e terceira séries do ensino fundamental de uma escola particular. Foram identificados quatro grupos de leitores, ou seja, um grupo de bons leitores em ambas as rotas de leitura, que obteve média de acertos superior à média total da amostra em todas

as categorias de estímulos; um segundo grupo de leitores preferencialmente lexicais, com características mais precisas em palavras reais do que pseudopalavras; um terceiro grupo de leitores preferencialmente fonológicos, com maior precisão em palavras regulares e pseudopalavras do que palavras em irregulares; e um quarto grupo de maus leitores em ambas as rotas de leitura, com desempenho inferior à média da amostra em todas as categorias de estímulos em leitura. As autoras descrevem que o terceiro grupo, preferencialmente fonológico, teve como peculiaridade ter sido formado predominantemente por alunos da segunda série.

Entre as discussões elencadas pelas autoras, na segunda série a criança demonstra ainda não ter um extenso vocabulário de palavras que podem identificadas de forma direta, sem a ocorrência da mediação fonológica, o que permitiria usar preferencialmente a rota lexical na leitura de palavras. Assim, o uso da rota fonológica, pelas suas propriedades de gerativismo e de auto-ensinamento, é imprescindível para a expansão do léxico ortográfico, uma vez que proporcionaria oportunidade para a aquisição de informações ortográficas. Em relação às crianças da terceira série, a maioria encontrava-se no grupo de bons leitores em ambas as rotas de leitura, somente duas crianças utilizavam preferencialmente a rota fonológica. Foi aferido pelas autoras a ocorrência de uma tendência desenvolvimental da segunda para a terceira série, ou seja, crianças com um ano a mais de escolaridade apresentaram maior capacidade de identificar precisamente qualquer tipo de estímulo, pois usaram com maior habilidade ambas as rotas de leitura. Em síntese, é sugerido que a leitura por rota fonológica pode evoluir para uma leitura lexical, tendo papel essencial no início do desenvolvimento da leitura.

As discussões de Salles e Parente (2002) sobre o tempo de leitura textual evidenciaram que as crianças com melhores habilidades de leitura de palavras foram aquelas que leram o texto com maior velocidade. A hipótese seria que nessas crianças a

leitura de palavras estaria automatizada. As autoras mencionam que essa característica aponta para a relação entre automatismo em leitura de palavras isoladas e velocidade de leitura de texto, ou seja, o acesso preciso e rápido ao léxico mental tenderia a influenciar no tempo gasto de leitura. Em contraposição, os grupos que usavam preferencialmente somente uma das rotas de leitura apresentaram-se mais lentos na leitura do que alunos que usavam ambas as rotas. Os resultados descritos nesse estudo demonstram que o leitor proficiente é capaz de usar adequadamente ambas as rotas de leitura, e seu uso estaria atribuído ao tipo de estímulo ou de tarefa.

Como descrito anteriormente, para Aaron (1991); Aaron, Joshi e Williams, (1999) e Brainbant (1997) entre outros autores as diferenças inter-individuais não se situam, unicamente, no nível dos processos de reconhecimento de palavras escritas. O número de crianças atingidas por perfis “atípicos” em leitura é elevado, sendo necessário investigar suas dificuldades específicas. É, portanto, de suma importância desenvolver e utilizar instrumentos mais adequados na avaliação dos problemas de leitura. Assim, é inconcebível que se pode medir uma aptidão tão complexa como a leitura com um único instrumento de avaliação e se deduzir de maneira generalista a compreensão sobre bons e maus leitores. É importante destrinchar o processamento cognitivo subjacente, investigando as habilidades as quais possam estar envolvidas nos processos de leitura.

2. Objetivos

A habilidade de leitura envolve dois componentes principais, a capacidade de reconhecer palavras em uma mensagem escrita e a capacidade lingüística de compreender. Dentre as estratégias envolvidas no reconhecimento de palavras, há três estratégias possíveis, dentre logográfica, alfabética e ortográfica. Estudos internacionais têm sugerido que os problemas de leitura não possuem toda uma etiologia comum, mas constituem grupos heterogêneos, havendo perfis diferenciados em função das habilidades subjacentes comprometidas. Neste sentido, deve haver um grupo de habilidades relacionadas principalmente ao reconhecimento de palavras, um outro grupo relacionado à compreensão; e, possivelmente, um terceiro grupo que inclui velocidade de processamento. É necessário dispor de testes de leitura válidos para discriminar tais diferentes componentes da leitura na população brasileira. Portanto, o presente estudo objetivou:

- Buscar evidências de validade por relação com outras variáveis dos diferentes instrumentos de avaliação de leitura, verificando se os escores nos testes variam de acordo com a série escolar;
- Buscar evidências de validade por relação com outras variáveis dos diferentes instrumentos de avaliação de leitura, verificando se testes que avaliam diferentes aspectos da leitura se agrupam como sugerido na bibliografia, ou seja, testes que avaliam compreensão, testes que avaliam reconhecimento de palavras e testes que avaliam velocidade de leitura.

3. Método

3.1. Participantes

Participaram deste estudo 443 crianças de ambos os sexos da 1ª à 4ª série do ensino fundamental, sendo 104 crianças da primeira série, 147 da segunda série, 83 da terceira e 109 da quarta série de uma escola pública do interior do Estado de São Paulo. Os critérios para inclusão no estudo seguiram critérios previamente determinados, ou seja, que apresentassem a autorização assinada pelos responsáveis e ausência de histórico de problemas neurológicos, psicológicos, visuais, auditivos previamente determinados que pudessem comprometer os procedimentos de avaliação, conforme indicação das professoras. A Tabela 1 apresenta as características dos participantes.

Tabela 1. Caracterização dos sujeitos: número de sujeitos, porcentagem por série idade média e idades máxima e mínima por série escolar e no geral.

Série	N	%	Idade média (DP)	Idade mínima	Idade máxima
1ª	104	23,5	6,71 (0,61)	6	8
2ª	147	33,2	8,18 (1,11)	7	14
3ª	83	18,7	8,80 (0,84)	8	11
4ª	109	24,6	9,96 (0,94)	9	15
Total	443	100	8,4 (1,47)	6	15

3.1.2. Material

Foram utilizados no presente estudo os Termos de Consentimento, dirigidos à instituição e aos responsáveis pelas crianças, instrumentos para a avaliação de inteligência não verbal e de linguagem escrita, descritos a seguir.

3.1.2.1. Avaliação da inteligência

Foram usadas as Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, que constituem um teste não verbal para avaliação da inteligência, especificamente do fator “g”, proposto por Spearman (Angelini, Alves, Custódio, Duarte e Duarte, 1999). Assim, é indicado para avaliação do desenvolvimento intelectual. Os itens do teste são apresentados sob a forma de desenhos ou matrizes, faltando uma parte destes, sendo que a tarefa do sujeito consiste em escolher dentre as alternativas, apresentadas na parte inferior da página, aquela que completa corretamente o desenho. A escala contém 36 itens divididos em três níveis: A, Ab e B, e os 12 itens de cada nível estão dispostos em ordem de dificuldade crescente. Os itens são impressos com fundos coloridos e destinado a crianças a partir de 5 anos a 11 anos, deficientes mentais e idosos. A aplicação pode ser individual ou coletiva e não apresenta limite de tempo, a duração média é de 15 a 20 minutos.

A correção dos resultados é feita com auxílio de um crivo e os totais parciais de cada série permitem determinar a consistência da pontuação, indicando a validade dos resultados. O total de acertos é convertido em percentil e categorias, sendo a maior I equivalente a intelectualmente superior, o II superior a média, III média, IV média inferior e o menor V é equivalente a intelectualmente deficiente. As tabelas dos percentis são apresentadas no manual de acordo com a idade do avaliado apresentadas a seis meses. Na amostra de padronização brasileira os parâmetros psicométricos obtidos referem-se a precisão por meio do método das metades, calculados os coeficientes de correlação para a amostragem total com uso da fórmula de Spearman-Brown variou entre 0,59 e 0,93 para o sexo masculino e entre 0,41 e 0,94 para o sexo feminino; para a amostra total o coeficiente foi de 0,92 (Alchieri, Noronha & Primi, 2003).

3.1.3. Avaliação da linguagem escrita

3.1.3.1. Teste de Competência de Leitura Silenciosa

O Teste de Competência de Leitura Silenciosa – TCLPP (Capovilla & Capovilla, 2004) avalia a competência de leitura silenciosa. Possui oito tentativas de treino e 70 de teste, cada qual com um par composto de uma figura e um item escrito. A tarefa consiste em circundar os pares corretos e cruzar os incorretos. Segundo Capovilla e Capovilla (2004), o padrão de erros nos sete tipos de pares revela as estratégias de leitura funcionais e as disfuncionais. Os sete tipos de pares são ordenados aleatoriamente, com dez itens para cada tipo palavras corretas regulares (e.g., FADA sob figura de fada); palavras corretas irregulares (e.g., TÁXI sob figura de táxi); palavras com incorreção semântica (e.g., TREM sob figura de ônibus); pseudopalavras com trocas visuais (e.g., CAEBÇA sob figura de cabeça); pseudopalavras com trocas fonológicas (e.g., CANCURU sob figura de canguru); pseudopalavras homófonas (e.g., PÁÇARU sob figura de pássaro); pseudopalavras estranhas (e.g., RASSUNO sob figura de mão). Neste sentido, os pares figura-escrita compostos de palavras corretas devem ser aceitos; aqueles compostos de pseudopalavras ou palavras com incorreção semântica devem ser rejeitados. O escore máximo para o teste é de 70 acertos. A Figura 2 ilustra alguns itens do Teste de Competência de Leitura Silenciosa – TCLPP.



Figura 2. Exemplos dos sete tipos de pares figura-escrita no teste de Competência de Leitura Silenciosa – TCLPP.

Segundo Capovilla, Gütschow e Capovilla (2003), a fidedignidade do TCLPP, por meio do da avaliação teste e reteste após 12 meses, obteve coeficiente de correlação Pearson $r = 0,50$, $p = 0,000$. A validade do TCLPP em avaliar o processamento de leitura em crianças foi estabelecida preliminarmente em diversos estudos, evidenciando que o teste é capaz de discriminar entre séries sucessivas da pré-escola à 3ª série, sendo que as crianças que pontuam na faixa igual ou abaixo de 1 desvio padrão abaixo da média no TCLPP demonstram apresentar maior dificuldade em discriminar fonemas, menor velocidade de processamento fonológico, menor capacidade de memória de trabalho fonológica, de consciência fonológica, no vocabulário, ditado e de memória.

3.1.3.2. Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura

O Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura (Capovilla, Capovilla, Macedo & Duduchi, 2000; Capovilla, Viggiano, Capovilla, Raphael, Bidá, Neves, & Mauricio, 2005) avalia as habilidades de compreensão auditiva e de compreensão de leitura silenciosa. A comparação entre ambas as habilidades permite

realizar o diagnóstico diferencial do distúrbio de aquisição de leitura, em que somente há comprometimento da compreensão de leitura, diferenciando-o do distúrbio geral de linguagem, em que há comprometimento de ambos os tipos de compreensão.

O Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura é composto de dois subtestes: Compreensão de Leitura e Compreensão Auditiva, cada qual com seis itens de treino e 40 de teste, arranjados em ordem crescente de dificuldade. Em cada item, a criança deve escolher, dentre cinco figuras alternativas, aquela que corresponde à sentença ouvida, no caso do subteste de Compreensão Auditiva, ou lida, no caso do subteste de Compreensão de Leitura. O escore máximo, tanto no subteste de Compreensão Auditiva quanto no subteste de Compreensão de Leitura, é de 40 acertos. A Figura 3 ilustra um item do subteste de Compreensão de Leitura do Teste Contrastivo de compreensão auditiva e de leitura. A Figura 4 ilustra um item do subteste de Compreensão Auditiva do mesmo instrumento.



Figura 3. Exemplo de um item do Teste Contrastivo de compreensão auditiva e de leitura, subteste de Compreensão de Leitura.

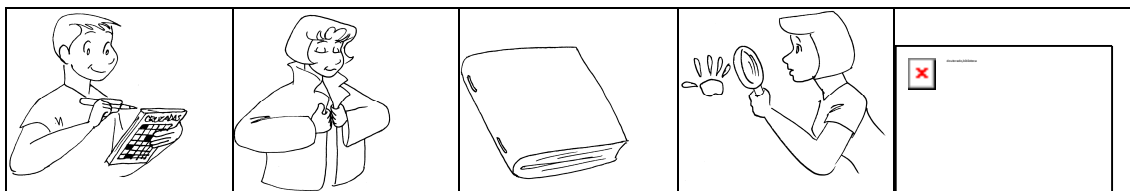


Figura 4. Exemplo de um item do Teste Contrastivo de compreensão auditiva e de leitura, subteste de Compreensão Auditiva. Neste item, a sentença ouvida pela criança é: *A mulher está estudando na biblioteca.*

O estudo conduzido por Capovilla e Capovilla (2004) revelou correlação entre os desempenhos em competência em leitura, conforme avaliado pelo Teste de Competência de Leitura Silenciosa, já descrito anteriormente, e em compreensão de sentenças escritas, conforme avaliado pelo Teste contrastivo de compreensão auditiva e de leitura, subteste de Compreensão de Leitura, em crianças de 1^a série do ensino fundamental. Dados normativos do desempenho no Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura encontram-se disponíveis em Capovilla, Viggiano, Capovilla, Raphael, Bidá, Neves e Mauricio (2005).

3.1.3.3. Prova de Escrita sob Ditado (versão reduzida)

A Prova de Escrita sob Ditado-versão reduzida (Capovilla & Capovilla, 1998), o aplicador pronuncia, em voz alta, 36 itens psicolingüísticos (Pinheiro, 1994). Na *Prova de Escrita sob Ditado* (Capovilla & Capovilla, 1998) o aplicador pronuncia, em voz alta, 36 itens psicolingüísticos (Pinheiro, 1994), os quais variam em termos de lexicalidade, da regularidade das correspondências grafo-fonêmicas envolvidas, de sua frequência de ocorrência no português brasileiro, e de seu comprimento. Em termos de *lexicalidade* há duas categorias, os itens poderão ser ou palavras ou pseudopalavras. O *comprimento* é composto por dois níveis; itens bissílabos ou trissílabos. A *frequência* de

ocorrência no português brasileiro apresenta duas categorias; palavras de alta ou de baixa frequência. Em relação a regularidade das correspondências grafo-fonêmicas, há três categorias; as relações grafo-fonêmicas envolvidas nos itens podem ser regulares, envolver regras de posição, ou ser irregulares. Assim, dos 36 itens, 12 são regulares, 12 regra e 12 irregulares; 12 são palavras de alta frequência e 12 de baixa, e 12 são pseudopalavras; 18 são bissílabos e 18 trissílabos.

As normas usadas para a avaliação dos resultados foram formuladas por Capovilla, Suiter e Capovilla (2003) descritas a seguir. Para tornar mais fácil a compreensão, as descrições também encontram-se ilustradas por exemplos de palavras e pseudopalavras, sendo computado o número médio de erros por item. Para tanto, inicialmente será computado um erro para cada um dos seguintes casos.

- desrespeito às regras básicas de correspondência grafema-fonema com a troca de grafemas (por exemplo, para /empada/ escrever *espada*, para /sílabas/ escrever *sírabas*);

- desrespeito às regras de posição (por exemplo, para /pássaro/ escrever *pásaro*, para /escute/ escrever *esute*, para /empada/ escrever *enpada*);

- desrespeito, no caso de palavras, à escrita correta determinada pela gramática por exemplo, (para /extenso/ escrever *estenso*, para /tigela/ escrever *tijela*);

- acréscimo de grafema (por exemplo, para /amanhã/ escrever *amanhãn*, para /galinha/ escrever *galinlha*);

- omissão de grafema (por exemplo, para /duas/ escrever *dua*, para /dezena/ escrever *dzena*);

- erro de acentuação, i.e., troca de tonicidade de sílabas que objetivamente desrespeitava regras gramaticais (ou regras de acentuação) (por exemplo, para /uram/ escrever *urão* com tonicidade na sílaba *rão*, para /vejam/ escrever *vejão*).

Nas pseudopalavras, diferentes escritas são consideradas acerto desde que a

pronúncia resultante esteja de acordo com a forma fonológica ditada pelo aplicador (por exemplo, para /ezal/ foram consideradas acerto as escritas *ezal*, *esal*, *ezau* e *esau*, para /xeribe/ foram consideradas acerto *xeribe* e *cheribe*). Assim, o número total de erros por item é resultado da soma de cada um dos erros cometidos. Tal critério de avaliação é semelhante ao usado por Torgesen e Davis (1996). Por exemplo;

- para /muitas/ escrever *mutas*, 1 erro (omissão de *i*);
- para /ezal/ escrever *esi*, 2 erros (troca de *a* por *i* e omissão de *l*);
- para /receita/ escrever *reset*, 3 erros (troca de *c* por *s*, omissão de *i*, acréscimo de *s*);
- para /friença/ escrever *viesa*, 4 erros (omissão de *f*, troca de *r* por *v*, omissão de *n*, troca de *ç* por *s*);
- para /dampém/ escrever *drnãõ*, 5 erros (omissão de *a*, troca de *m* por *r*, troca de *p* por *n*, troca de *e* por *ã*, troca de *m* por *o*).

A Prova de Escrita sob Ditado é de aplicação coletiva e o resultado é obtido por meio da frequência média de erros por item de cada criança, e corresponde à soma total dos erros cometidos em todos os itens divididos pelo número de itens (36). Dados de evidências de validade e normatização da Prova de Escrita sob Ditado – versão reduzida para crianças de pré-escola foram apresentados por Capovilla e Capovilla (1998, 2000). Tais estudos descreveram correlações positivas significativas entre os desempenhos na Prova de Escrita sob Ditado, na Prova de Leitura em Voz Alta e na Prova de Consciência Fonológica.

3.1.3.4. Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado - TPOC

Para avaliação do processamento ortográfico foi usado o Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado - TPOC (Montiel, Capovilla, Macedo & Capovilla, 2008). O TPOC avalia as habilidades de reconhecimento ortográfico que não dependem de estratégias de conversão grafema-fonema.

O TPOC computadorizado é composto de 17 itens, sendo dois itens de treino e 15 itens de teste. Os itens são constituídos por uma palavra falada pelo programa (locutor) e três alternativas de resposta, sendo somente uma a alternativa correta (palavra escrita corretamente). As duas outras alternativas são palavras escritas incorretamente, mas que mantenham a mesma forma fonológica da palavra escrita corretamente. Para a seleção das palavras que constituem o teste foi usada a lista de frequência de palavras em português elaborada por Pinheiro (1994). Foram selecionadas da lista as palavras de alta frequência correspondentes à primeira série do ensino fundamental, sendo que todas as palavras são ortograficamente regulares para escrita.

Os itens são organizados de acordo com um modelo de múltipla escolha. A tarefa do sujeito consiste em selecionar dentre as opções, e por meio do clique do mouse, dentre três alternativas (i.e., palavras escritas), a palavra que está escrita corretamente e que corresponda à palavra apresentada auditivamente pelo software. Existem, portanto, 51 alternativas diferentes às palavras apresentadas auditivamente, ou seja, 3 possibilidades de escolha para cada item apresentado auditivamente, sendo somente um o correto. Por exemplo, diante da palavra ouvida *faça*, as opções apresentadas por escrito serão *faça*, *fasa* e *fassa*. Não há tempo determinado para a aplicação e o escore máximo é de 15 pontos.

Tal instrumento foi computadorizado, usando o software IBV desenvolvido por Macedo e Capovilla (1998) que permitiu o registro da vocalização do sujeito dada a

cada estímulo, bem como do tempo de reação. Em virtude de o software apresentar aspectos favoráveis, isto é, fornecer avaliações rápida, objetiva e precisa, e por ajustar-se a mudanças, foi adaptado para a avaliação de processamento ortográfico. a versão computadorizada permite, ainda, reexaminar auditivamente as locuções do sujeito, o que possibilita ao examinador fazer análises qualitativas e quantitativas ulteriores.

O teste apresentou a instrução inicial “Você verá algumas palavras escritas e deverá escolher a que melhor represente a que você escutou”. Cada tela apresenta três opções de escolha, e é registrada a escolha da criança bem como o tempo de reação para a escolha. Ao selecionar uma alternativa, automaticamente o software apresenta o estímulo seguinte, totalizando os 15 itens propostos. O registro automático das respostas, a facilidade e o automatismo da análise dos dados demonstram ser algumas das vantagens da computadorização do instrumento. O Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado não apresenta dados de evidências de validade. A Figura 5 ilustra uma das pranchas do Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado com a palavra ‘DEZ’.

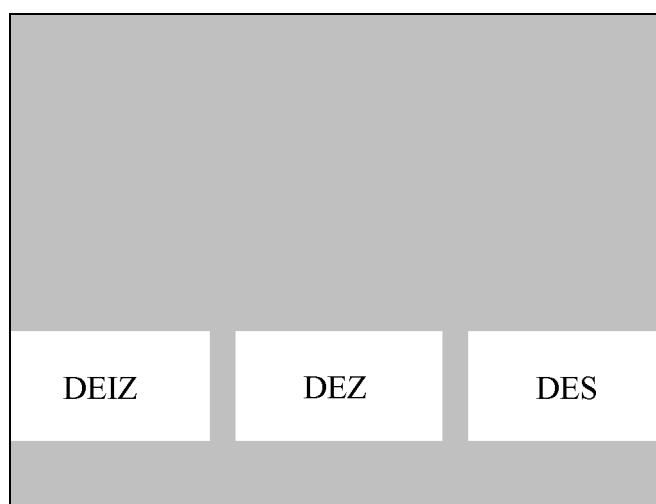


Figura 5. Layout da tela para a palavra “DEZ” do Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado - TPOC.

3.1.3.5. Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado – TVLC

Para avaliar a velocidade de leitura foi usado o Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado – TVLC (Montiel, Capovilla, Macedo & Capovilla, 2008), requer que o sujeito leia o mais rápido que puder as palavras apresentadas na parte central da tela do computador. Os escores do teste fornecem os acertos e erros realizados e o tempo de reação e locução do avaliado.

O TVLC computadorizado consta de 60 itens, ou seja, são apresentadas 15 palavras irregulares, 15 pseudo-palavras, 15 palavras relacionadas a conteúdo (i.e., substantivos) e 15 palavras relacionadas à função (i.e., três conjunções, três adjetivos, seis pronomes, dois advérbios e um numeral). Todas as palavras possuem entre três e quatro letras, de modo a ser mantido um padrão relacionado ao tamanho da palavra. Foram selecionadas palavras de alta frequência na língua portuguesa e da primeira série do ensino fundamental (Pinheiro, 1994).

As 60 palavras foram escritas em letra modelo bastão, de fôrma e maiúsculas, fonte Times New Roman, tamanho 72, em tinta preta. Como o objetivo é avaliar a velocidade de leitura das palavras apresentadas e posteriormente analisá-las, cada palavra ficará exposta por tempo indeterminado na tela, sendo a tarefa do sujeito ler as palavras escritas o mais rápido que puder, e em seguida será trocada pelo aplicador a apresentação. A apresentação das palavras teve a seguinte ordem: as palavras irregulares, as pseudopalavras, as palavras de conteúdo e por último as palavras de função, considerando que foram organizadas da maior para a menor frequência na língua portuguesa, com exceção das pseudopalavras que foram desenvolvidas pelos autores do teste.

Tal instrumento é computadorizado, usando o software *CronoFonos* (Capovilla, Macedo, Capovilla & Charin, 1998), que registra a resposta do participante e o tempo de reação. O aplicador pode operar o software, selecionando

os botões “Parar”, “Ir para o próximo” ou “Pausa” que aparecem no canto inferior direito da tela do computador. Essa versão computadorizada permite reexaminar auditivamente as locuções do sujeito, o que possibilita ao aplicador fazer análises qualitativas e quantitativas ulteriores. A forma de apresentação dos estímulos, o registro automático das locuções, a facilidade e o automatismo da análise dos dados constituem vantagens da computadorização do instrumento. O Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado não apresenta dados de evidências de validade.

A Figura 6 ilustra uma das pranchas do Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado com a palavra ‘DEVE’. Essa versão computadorizada permite reexaminar auditivamente as locuções do sujeito, o que possibilita ao examinador fazer análises qualitativas e quantitativas ulteriores. A forma de apresentação dos desenhos, o registro automático das locuções, a facilidade e o automatismo da análise dos dados constituem vantagens da computadorização do instrumento.



Figura 6. Layout da tela para a palavra “DEVE” do Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado – TVLC.

3.2. Procedimento

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco, foi feito contato com escolas para a realização do estudo. Após aceite da escola em participar da pesquisa, os responsáveis pelas crianças receberam o termo de consentimento solicitando a autorização para participação no estudo, explicitando a natureza e os objetivos da pesquisa. Somente foram avaliadas as crianças que apresentaram a autorização prévia, assinada pelos responsáveis. Não foram incluídas no estudo crianças com histórico de problemas neurológicos, psicológicos, visuais, auditivos ou de aprendizagem graves conhecidos, conforme relato dos professores.

As avaliações foram conduzidas pelo próprio pesquisador e auxiliadas por alunos de graduação durante o período escolar regular. A aplicação dos instrumentos ocorreu individualmente em quatro dias diferentes, ao longo de quatro sessões com duração aproximada 60 minutos. Em uma sessão foi aplicada a avaliação de inteligência. Na 2ª sessão, avaliações da linguagem escrita, e nas sessões posteriores a continuação das avaliações da linguagem escrita. As avaliações foram conduzidas seguindo a ordem anteriormente descrita no sub-item materiais de modo a não ocasionar fadiga nos participantes, ou seja, prejudicando os resultados das avaliações.

A mesma sessão foi conduzida com todas as crianças, de forma individual, e, somente após o término desta foi iniciada a sessão posterior, até a finalização das quatro sessões com cada criança, de modo a evitar uma passagem de tempo muito grande entre as avaliações de um mesmo teste em diferentes crianças. O tempo para o total de avaliações por criança foi de aproximadamente 4 horas, ocorrendo entre os meses letivos de fevereiro a novembro de 2006.

4. Resultados e Discussão

Primeiramente encontram-se descritas as análises descritivas e as Análises de Variância para verificar o efeito de série sobre os desempenhos em cada instrumento. Em seguida, é descrita a análise fatorial desempenhos nos testes, para verificar se emergem os agrupamentos esperados a partir da bibliografia, ou seja, testes que avaliam compreensão, testes que avaliam decodificação e testes que avaliam processamento ortográfico e velocidade de leitura. É importante ressaltar que pequenas variações observadas no número de participantes são devidas a faltas e a transferências de crianças da escola durante o período das avaliações.

4.1. Análises descritivas e inferenciais no Teste de Competência de Leitura Silenciosa

Foram conduzidas análises estatísticas descritivas do escore total e em cada subteste do Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras (TCLLPP) para cada série escolar. A Tabela 2 sumaria as médias e desvio padrão de cada série em TCLLPP total e em cada subteste. Na tabela, as legendas referem-se a: Total – escore total no TCLLPP; CR – escore no subteste de palavras corretas regulares; CI – corretas irregulares; VS – vizinhas ou trocas semânticas; VV – vizinhas ou trocas visuais; VF – trocas fonológicas; PH - escore no subteste de pseudopalavras homófonas e PE – pseudopalavras estranhas.

Tabela 2. Estatísticas descritivas dos escores no TCLPP, total e em cada subteste, como função da série escolar.

	Série	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Total	1	101	46,87	7,675	20	61
	2	145	56,71	5,872	38	67
	3	83	62,10	4,210	45	70
	4	109	63,97	5,238	40	70
	Total	438	57,27	8,699	20	70
CR	1	101	0,665	0,2119	0,0	1,0
	2	145	0,863	0,1241	0,3	1,0
	3	83	0,947	0,0817	0,6	1,0
	4	109	0,941	0,0915	0,6	1,0
	Total	438	0,853	0,1745	0,0	1,0
CI	1	101	0,477	0,2190	0,0	1,0
	2	145	0,757	0,1707	0,1	1,0
	3	83	0,888	0,1152	0,4	1,0
	4	109	0,904	0,1232	0,2	1,0
	Total	438	0,754	0,2313	0,0	1,0
VS	1	101	0,863	0,1885	0,0	1,0
	2	145	0,941	0,1031	0,4	1,0
	3	83	0,939	0,0824	0,7	1,0
	4	109	0,948	0,0987	0,5	1,0
	Total	438	0,924	0,1283	0,0	1,0
VV	1	101	0,624	0,2285	0,0	1,0
	2	145	0,876	0,1608	0,2	1,0
	3	83	0,914	0,0871	0,6	1,0
	4	109	0,925	0,1055	0,6	1,0
	Total	438	0,837	0,1968	0,0	1,0
VF	1	101	0,616	0,2087	0,0	1,0
	2	145	0,731	0,2172	0,2	1,0
	3	83	0,860	0,1725	0,2	1,0
	4	109	0,897	0,1613	0,2	1,0
	Total	438	0,770	0,2216	0,0	1,0
PH	1	101	0,556	0,2355	0,0	1,0
	2	145	0,543	0,2412	0,0	1,0
	3	83	0,672	0,2227	0,0	1,0
	4	109	0,800	0,1900	0,2	1,0
	Total	438	0,634	0,2478	0,0	1,0
PE	1	101	0,885	0,1997	0,0	1,0
	2	145	0,961	0,0739	0,6	1,0
	3	83	0,989	0,0350	0,8	1,0
	4	109	0,983	0,0606	0,5	1,0
	Total	438	0,954	0,1167	0,0	1,0

Como se pode observar na Tabela 2, seja considerando o escore total, seja em cada subteste do instrumento, houve um aumento dos escores na progressão da 1^a à 4^a

série. De forma a verificar a significância estatística destes achados, foi conduzida Análise de Variância intra-sujeitos do efeito da série escolar sobre o escore total e os escores em cada subteste do TCLPP. As Tabelas 3 e 4, a seguir, apresentam, respectivamente, os resultados da Anova e da análise de comparação de pares de Bonferroni.

Tabela 3. Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre escore total e em cada subteste do TCLPP.

		Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	<i>p</i>
Total	Entre grupos	17796,902	3	5932,301	168,570	0,000
	Intra grupos	15273,308	434	35,192		
	Total	33070,210	437			
CR	Entre grupos	5,153	3	1,718	91,375	0,000
	Intra grupos	8,159	434	0,019		
	Total	13,312	437			
CI	Entre grupos	11,669	3	30,890	144,030	0,000
	Intra grupos	11,720	434	0,027		
	Total	23,389	437			
VS	Entre grupos	0,494	3	0,165	10,672	0,000
	Intra grupos	6,695	434	0,015		
	Total	7,189	437			
VV	Entre grupos	6,149	3	20,050	82,565	0,000
	Intra grupos	10,774	434	0,025		
	Total	16,923	437			
VF	Entre grupos	5,061	3	10,687	44,665	0,000
	Intra grupos	16,393	434	0,038		
	Total	21,454	437			
PH	Entre grupos	4,940	3	10,647	32,648	0,000
	Intra grupos	21,889	434	0,050		
	Total	26,829	437			
PE	Entre grupos	0,677	3	0,226	18,577	0,000
	Intra grupos	5,271	434	0,012		
	Total	5,948	437			

Tabela 4. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o escore total e em cada subteste do TCLPP em função da série escolar.

	Diferenças significativas entre séries
Total	1 < 2 < 3, 4
CR	1 < 2 < 3, 4
CI	1 < 2 < 3, 4
VS	1 < 2, 3, 4
VV	1 < 2, 3, 4
VF	1 < 2 < 3, 4
PH	1, 2 < 3 < 4
PE	1 < 2, 3, 4

A Anova evidenciou diferenças significativas entre as séries escolares em todos os casos. Sumariamente, as análises de Bonferroni elucidaram que há um aumento dos escores na progressão das séries escolares e que apenas as 3^a e 4^a séries não se distinguem entre si nos escores total e nos subtestes CR, CI e VF; que somente a 1^a série desempenhou-se de modo significativamente pior que as demais em VS, VV e PE; e que a 1^a e 2^a série apresentaram pior desempenho em relação à 3^a e 4^a séries em PH. Estes resultados são interessantes, pois ilustram o desenvolvimento das diferentes estratégias de leitura ao longo destas séries escolares. Este dado pode ser evidenciado com recurso à Figura 7, que apresenta o desempenho de cada série escolar em cada subteste do TCLPP.

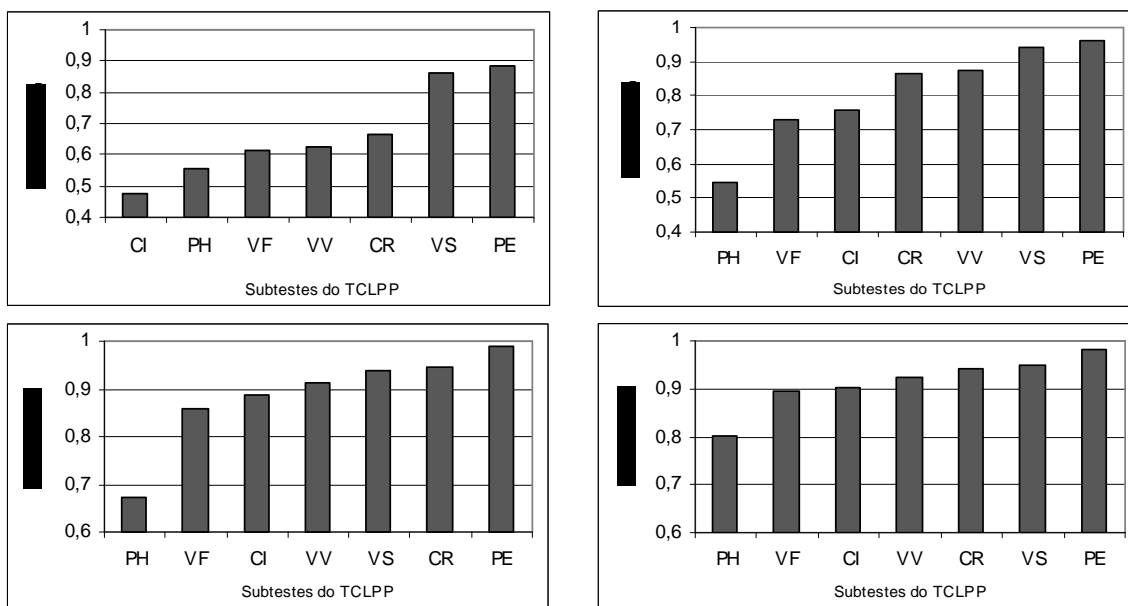


Figura 7. Escore em cada subteste do TCLPP para a 1ª série (acima e à esquerda), 2ª série (acima e à direita), 3ª série (abaixo e à esquerda) e 4ª série do ensino fundamental (abaixo e à direita).

Pode-se concluir da figura acima que, na 1ª série do ensino fundamental, a leitura é realizada predominantemente com recurso à estratégia logográfica, o que é evidenciado pelo maior desempenho em itens que podem ser lidos por esta rota, como VS e PE. Ao lado disso, o aumento no desempenho nos itens VV, CR e VF na 2ª série aludem ao desenvolvimento da estratégia alfabética, o que é ainda mais consolidado na 3ª série do ensino fundamental. Ainda na 3ª série, há ligeiro aumento no desempenho em PH, indicando um processamento ortográfico incipiente, o qual parece desenvolver-se de modo mais consistente a partir da 4ª série do ensino fundamental.

Considerando as quatro séries conjuntamente, como ilustrado na Figura 8, pode-se verificar as estratégias que predominam no desempenho desta amostra. Conforme a ilustração gráfica, o maior escore foi em PE, seguido por VS, CR, VV, VF, CI e PH. Cabe lembrar que VS e PE podem ser lidas corretamente por qualquer uma das três estratégias de leitura, dentre logográfica, alfabética e lexical. De fato, estes foram os itens mais fáceis e com maior frequência de acertos do instrumento. As palavras CR,

VV e VF são mais complexas, pois não podem ser lidas corretamente pela estratégia logográfica, sendo que a leitura de tais itens requer processamento fonológico ou lexical. Por sua vez, as palavras CI e PH somente podem ser lidas via rota lexical, visto que a leitura via rota fonológica levaria a erros na decodificação de tais itens, com conseqüente aceitação de pseudopalavras homófonas como corretas e rejeição de palavras corretas irregulares.

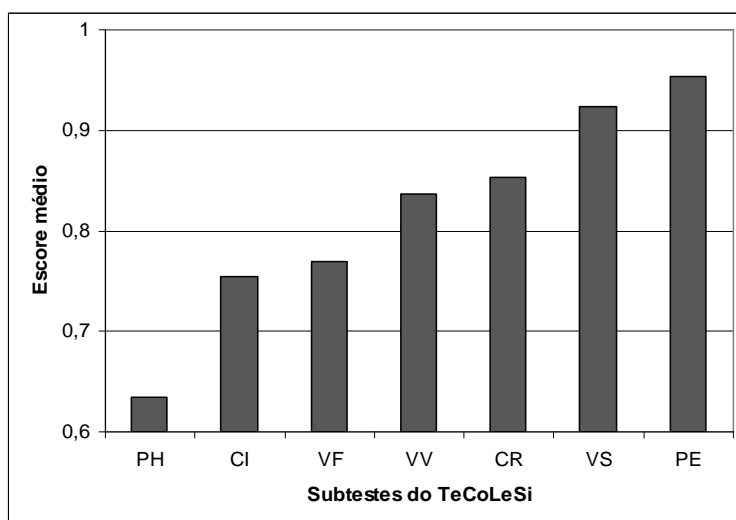


Figura 8. Escore em cada subtteste do TCLPP para as quatro séries escolares conjuntamente.

Assim, resumindo o supracitado, os itens mais fáceis, ou com maior frequência de acertos, foram justamente aqueles que podem ser lidos por qualquer uma dentre as três estratégias de leitura, seguidos dos itens que devem ser lidos via rota fonológica ou lexical e, por fim, dos itens que, necessariamente, requerem uma leitura lexical. Ou seja, de modo geral, a amostra aqui avaliada possui estratégia logográfica bem estabelecida, estratégia alfabética parcialmente estabelecida, porém ainda em desenvolvimento, e estratégia ortográfica ainda incipiente.

De forma a verificar o efeito da série escolar sobre o desempenho total e em cada subtteste do TCLPP, controlando o efeito da inteligência não-verbal, foi conduzida uma Análise de Covariância Multivariada tendo a série como fator e o percentil no Teste das Matrizes Coloridas de Raven como covariante. As estatísticas descritivas obtidas após

correção feita pela ANCOVA encontram-se sumariadas na Tabela 5.

Tabela 5. Estatísticas descritivas do escore total e em cada subteste do TCLPP como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.

VD	Série	Média	Erro padrão	Intervalo de confiança (95%)	
				Limite inferior	Limite superior
Total	1	47,582	0,591	46,419	48,745
	2	56,762	0,476	55,827	57,698
	3	62,293	0,660	60,995	63,591
	4	63,881	0,537	62,825	64,937
CR	1	0,694	0,014	0,666	0,721
	2	0,862	0,011	0,839	0,884
	3	0,942	0,016	0,911	0,973
	4	0,940	0,013	0,915	0,965
CI	1	0,485	0,017	0,452	0,519
	2	0,759	0,014	0,732	0,786
	3	0,886	0,019	0,848	0,923
	4	0,897	0,016	0,867	0,928
VS	1	0,870	0,013	0,844	0,896
	2	0,943	0,011	0,922	0,963
	3	0,939	0,015	0,910	0,967
	4	0,948	0,012	0,925	0,971
VV	1	0,632	0,016	0,600	0,664
	2	0,881	0,013	0,856	0,907
	3	0,913	0,018	0,877	0,948
	4	0,920	0,015	0,891	0,949
VF	1	0,621	0,020	0,582	0,660
	2	0,730	0,016	0,699	0,761
	3	0,876	0,022	0,833	0,920
	4	0,899	0,018	0,863	0,934
PH	1	0,566	0,024	0,519	0,612
	2	0,540	0,019	0,503	0,578
	3	0,686	0,027	0,633	0,738
	4	0,803	0,022	0,761	0,846
PE	1	0,890	0,011	0,868	0,913
	2	0,962	0,009	0,944	0,979
	3	0,989	0,013	0,964	1,014
	4	0,981	0,010	0,961	1,001

a Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: RAVEN = 55,08.

Novamente, verifica-se clara melhora no desempenho na sucessão da 1ª à 4ª série do ensino fundamental. As Tabelas 6 e 7 apresentam, respectivamente, os resultados da ANCOVA e da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após controle

da inteligência não-verbal.

Tabela 6. Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre escore total e em cada subteste do TCLPP, tendo o percentil no Raven como covariante.

	VD	Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	<i>p</i>
RAVEN	Total	1259,906	1	1259,906	42,539	0,000
	CR	0,104	1	0,104	6,219	0,013
	CI	0,213	1	0,213	8,647	0,003
	VS	0,208	1	0,208	14,213	0,000
	VV	0,565	1	0,565	25,542	0,000
	VF	0,580	1	0,580	17,441	0,000
	PH	0,243	1	0,243	5,046	0,025
	PE	0,092	1	0,092	8,423	0,004
Série	Total	14083,371	3	4694,457	158,502	0,000
	CR	3,438	3	1,146	68,533	0,000
	CI	9,367	3	3,122	126,519	0,000
	VS	0,361	3	0,120	8,234	0,000
	VV	4,896	3	1,632	73,817	0,000
	VF	4,506	3	1,502	45,130	0,000
	PH	4,624	3	1,541	32,064	0,000
	PE	0,506	3	0,169	15,432	0,000
Error	Total	11313,920	382	29,618		
	CR	6,388	382	0,017		
	CI	9,427	382	0,025		
	VS	5,580	382	0,015		
	VV	8,446	382	0,022		
	VF	12,712	382	0,033		
	PH	18,365	382	0,048		
	PE	4,179	382	0,011		

Tabela 7. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para o escore total e em cada subteste do TCLPP em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.

	Diferenças significativas entre séries
Total	1 < 2 < 3, 4
CR	1 < 2 < 3, 4
CI	1 < 2 < 3, 4
VS	1 < 2, 3, 4
VV	1 < 2, 3, 4
VF	1 < 2 < 3, 4
PH	1, 2 < 3 < 4
PE	1 < 2, 3, 4

Como ilustrado na Tabela 6, houve efeito da inteligência, mensurada pelo teste de Raven, sobre o desempenho da amostra em todos os casos, tanto no escore total quanto nos distintos subtestes. Ainda assim, controlado o efeito da inteligência, a ANCOVA revelou efeito de série sobre os escores total e em todos os subtestes do TCLPP, com $p < 0,001$ em todos os casos. As análises de Bonferroni apresentaram os mesmos resultados ora apresentados, ou seja, apesar do aumento sistemático dos escores na progressão das séries escolares, a análise falhou em revelar diferenças significativas entre 3^a e 4^a séries nos escores total e nos subtestes CR, CI e VF; além, evidenciou que apenas a 1^a série teve desempenho significativamente pior que as demais em VS, VV e PE; e que, em PH, apenas 1^a e 2^a série não se diferenciaram entre si, apresentando pior desempenho em relação às séries posteriores, nas quais esta performance apresentou progressão sistemática.

Estes resultados devem ser compreendidos em termos do desenvolvimento das estratégias de leitura ao longo destas séries escolares, como já esboçado anteriormente. Assim, tomando este resultado em conjunto com as figuras apresentadas anteriormente, sobretudo a Figura 1, entre 3^a e 4^a série, não parece haver um desenvolvimento preponderante das estratégias logográfica e alfabética, que podem ser utilizadas na leitura dos itens CR, CI e VF, para os quais a análise de Bonferroni não evidenciou

diferenças significativas entre estas séries escolares; complementarmente, a 4ª série também não se diferenciou de outras séries escolares em PE, VV e VS. Em contrapartida, a análise revelou que estas séries diferenciam-se entre si de modo significativo em PH, sugerindo que, na progressão da 3ª à 4ª série há um importante desenvolvimento da estratégia ortográfica ou lexical de leitura.

O fato de apenas a 1ª série apresentar desempenho significativamente pior que as demais em VS, VV e PE denota que, a partir da 2ª série, mesmo a estratégia logográfica de leitura torna-se mais estabelecida. Na 1ª série, apesar desta ser a estratégia predominante, há ainda razoável número de erros, talvez pelo fato destes estudantes, por estarem no início da alfabetização, ainda não terem contato com algumas palavras contidas nos itens do teste e, portanto, desconhecerem sua configuração visual, o que permitiria o seu reconhecimento.

Com relação ao item PH, para o qual análise de Bonferroni demonstrou aumento sistemático dos escores na progressão das séries escolares, exceto da 1ª à 2ª, pode-se depreender que, entre as primeiras séries do ensino fundamental, a estratégia ortográfica é ainda praticamente inexistente, o que é corroborado pela constatação de que nestas séries escolares o desempenho neste item esteve muito próximo à faixa de acertos ao acaso. A partir da 2ª série, a análise sugere desenvolvimento desta estratégia, porém ainda muito incipiente na 3ª série, e um melhor estabelecimento, ainda que em curso de desenvolvimento, na 4ª série do ensino fundamental.

Na 1ª série a leitura dá-se predominantemente com recurso à estratégia logográfica; na 2ª série há melhor estabelecimento da estratégia logográfica e desenvolvimento mais evidente da estratégia alfabética; na 3ª série, em contínuo desenvolvimento, a estratégia alfabética parece melhor estabelecida que na série anterior e a estratégia ortográfica começa a figurar no desempenho da amostra; na 4ª série, apesar da estratégia alfabética aparecer ainda melhor estabelecida que na 3ª, é a

ortográfica que figura com importante desenvolvimento. Apesar disto, cabe destacar, na presente amostra, que as estratégias alfabética e, principalmente, a ortográfica ainda não se encontram totalmente estabelecidas, o que dá margem a investigações futuras que abrangem estudantes de séries escolares posteriores.

4.2. Análises descritivas e inferenciais no Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura

Foram conduzidas análises estatísticas descritivas dos escores no Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura. A Tabela 8 sumaria as médias e desvios padrão de cada série escolar nos subtestes de Compreensão Auditiva e Compreensão de Leitura do Teste Contrastivo.

Tabela 8. Estatísticas descritivas dos escores em cada subteste do Teste Contrastivo como função da série escolar.

Subteste do Teste Contrastivo	Série	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Compreensão de Leitura	1	102	7,86	5,503	0	34
	2	146	26,32	10,665	0	39
	3	83	35,00	4,711	15	43
	4	106	36,22	4,377	13	40
	Total	437	26,06	13,093	0	43
Compreensão Auditiva	1	104	30,99	5,680	8	40
	2	140	34,76	4,578	14	40
	3	82	37,78	1,905	31	40
	4	106	37,60	3,032	20	40
	Total	432	35,13	4,941	8	40

Verifica-se que em ambos os subtestes houve aumento dos escores nas séries sucessivas, do que infere-se o desenvolvimento de ambas as habilidades. De forma a verificar a significância estatística de tais achados, foi conduzida Análise de Variância intra-sujeitos do efeito da série escolar sobre o escore nos subtestes de Compreensão de Leitura e de Compreensão Auditiva do Teste Contrastivo. A Anova revelou efeito

significativo da série sobre o escore no subteste de Compreensão de Leitura, com $F(3,436) = 317,01$ e $p < 0,000$; e no subteste de Compreensão Auditiva, com $F(3,431) = 57,59$ e $p < 0,000$. A Tabela 9 apresenta os resultados da ANOVA. A Tabela 10 traz os resultados da Análise de comparação de pares de Bonferroni.

Tabela 9. Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre escore em cada subteste do Teste Contrastivo.

		Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	<i>p</i>
Compreensão de Leitura	Entre grupos	51355,374	3	17118,458	317,009	0,000
	Intra grupos	23381,958	433	54,000		
	Total	74737,332	436			
Compreensão de Auditiva	Entre grupos	3025,631	3	1008,544	57,588	0,000
	Intra grupos	7495,619	428	17,513		
	Total	10521,250	431			

Tabela 10. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o escore em cada subteste do Teste Contrastivo em função da série escolar.

Diferenças significativas entre séries	
Comp.Leitura	1 < 2 < 3, 4
Comp.Auditiva	1 < 2 < 3, 4

Na Tabela 10 observa-se que as análises de Bonferroni revelaram aumento sistemático dos escores nas séries sucessivas, exceto da 3^a para 4^a série em ambos os subteste do Teste Contrastivo. De forma a verificar o efeito da série escolar sobre o desempenho nos subteste de Compreensão de Leitura e Compreensão Auditiva do teste Contrastivo, controlando o efeito da inteligência não-verbal, foi conduzida uma Análise de Covariância Multivariada tendo a série como fator e o percentil no Teste das Matrizes Coloridas de Raven como covariante. As estatísticas descritivas obtidas após correção feita pela ANCOVA encontram-se sumariadas na Tabela 11.

Tabela 11. Estatísticas descritivas do escore em cada subteste do Teste Contrastivo como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.

VD	Série	Média	Erro padrão	Intervalo de confiança (95%)	
				Limite inferior	Limite superior
CompLeit	1	8,606	0,727	7,177	10,036
	2	26,920	0,598	25,744	28,096
	3	35,265	0,827	33,640	36,891
	4	35,755	0,681	34,415	37,095
CompAudi	1	31,556	0,416	30,738	32,374
	2	34,961	0,342	34,288	35,633
	3	37,796	0,473	36,866	38,725
	4	37,509	0,390	36,742	38,275

Novamente, de modo geral, houve aumento dos escores em ambos os subtestes na progressão da 1^a até a 4^a série. As Tabelas 12 e 13 apresentam, respectivamente, os resultados da ANCOVA e da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após controle da inteligência não-verbal.

Tabela 12. Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre escore em cada subteste do Teste Contrastivo, tendo o percentil no Raven como covariante.

VD		Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	<i>p</i>
RAVEN	Comp.Leitura	3058,217	1	3058,217	66,868	0,000
	Comp.Auditiva	688,413	1	688,413	45,998	0,000
Série	Comp.Leitura	41047,384	3	13682,461	299,169	0,000
	Comp.Auditiva	2108,769	3	702,923	46,967	0,000
Error	Comp.Leitura	17196,308	376	45,735		
	Comp.Auditiva	5627,294	376	14,966		

Tabela 13. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para o escore em cada subteste do Teste Contrastivo em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.

Diferenças significativas entre séries	
Comp.Leitura	1 < 2 < 3, 4
Comp.Auditiva	1 < 2 < 3, 4

A ANCOVA revelou efeito significativo da inteligência não-verbal sobre os escores. Porém, apesar de controlado este efeito, a mesma análise evidenciou efeito significativo de série sobre ambos os subtestes do instrumento, com $p < 0,001$. A análise de Bonferroni, mais uma vez, retratou que os escores continuam em sistemático crescimento da 1ª até a 3ª série do ensino fundamental, porém não discriminou entre os desempenhos de 3ª e 4ª séries. Aqui duas observações são importantes. A primeira refere-se a que, no decorrer das séries sucessivas, o escore no subteste de Compreensão de Leitura tende a se aproximar do escore em Compreensão Auditiva, sendo que tais escores atingem valores muito próximos na 3ª e 4ª séries, em que as crianças já possuem maior competência e melhor compreensão de leitura. Este fato permite hipotetizar que, nestas séries, os estudantes compreendem frases simples tão bem quando as lêem, quanto quando as ouvem.

A segunda observação alude a que a falha em evidenciar diferenças significativas, sobretudo em compreensão de leitura, entre 3ª e 4ª séries, pode refletir tanto o fato de que ambas as séries apresentaram-se muito próximos ao escore total do instrumento, sugerindo que o desenvolvimento da compreensão leitora, conforme avaliada por esse instrumento, parece dar-se de forma mais pronunciada nas séries iniciais de alfabetização, o que denota a importância destes anos iniciais sobre a construção da compreensão de leitura do indivíduo.

4.3. Análises descritivas e inferenciais na Prova de Escrita sob Ditado – versão reduzida

Foram conduzidas análises estatísticas descritivas das frequências de erros na Prova de Escrita sob Ditado. A Tabela 14 sumaria as médias de erros e desvio padrão de cada série escolar na Prova de Escrita sob Ditado – versão reduzida, considerando seus subtestes, Ditado de Palavras e Pseudopalavras, e escore total (Ditado total) para cada série escolar.

Tabela 14. Estatísticas descritivas dos frequência de erros na Prova de Escrita sobre Ditado, total e em cada subteste, como função da série escolar.

	Série	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Ditado Palavras	1	103	83,95	43,993	9	142
	2	147	22,75	20,445	2	142
	3	83	9,07	6,979	0	41
	4	108	7,63	7,503	0	44
	Total	441	30,77	38,909	0	142
Ditado Pseudopalavras	1	103	43,57	20,638	5	68
	2	147	13,20	10,658	1	69
	3	83	6,64	3,701	1	23
	4	108	6,60	4,761	1	30
	Total	441	17,44	19,006	1	69
Ditado Total	1	103	127,52	64,054	16	210
	2	147	35,95	30,642	4	211
	3	83	15,71	9,854	3	53
	4	108	14,23	11,259	2	67
	Total	441	48,21	57,594	2	211

Mais uma vez, a exemplo dos resultados descritos anteriormente, há, em todas as condições acima apresentadas, Ditado de palavras, pseudopalavras e total, um declínio no cometimento de erros paralelo à progressão da série escolar. De forma a verificar a significância estatística de tais achados, foi conduzida Análise de Variância intra-sujeitos do efeito da série escolar sobre o escore total na Prova de Escrita sob Ditado – versão reduzida e em cada subteste. A Anova revelou efeito significativo da série sobre

escore total (Ditado), com $F(3,440) = 222,72$ e $p < 0,000$; e sob os escores em cada subteste, sendo Ditado de palavras, com $F(3,440) = 215,79$ e $p < 0,000$; e Ditado de Pseudopalavras, com $F(3,440) = 218,47$ e $p < 0,000$. A Tabela 15 apresenta os resultados da ANOVA e a Tabela 16, da Análise de comparação de pares de Bonferroni.

Tabela 15. Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre frequência de erros total e em cada subteste na Prova de Escrita sobre Ditado.

		Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	<i>p</i>
Ditado Palavras	Entre grupos	397677,748	3	132559,249	215,791	0,000
	Intra grupos	268447,196	437	614,296		
	Total	666124,943	440			
Ditado Pseudopal	Entre grupos	95357,256	3	31785,752	218,472	0,000
	Intra grupos	63579,519	437	145,491		
	Total	158936,776	440			
Ditado Total	Entre grupos	882413,280	3	294137,760	222,727	0,000
	Intra grupos	577111,527	437	1320,621		
	Total	1459524,807	440			

Tabela 16. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o frequência de erros total e em cada subteste da Prova de Escrita sobre Ditado em função da série escolar.

	Diferenças significativas entre séries
Ditado – palavras	1 > 2 > 3, 4
Ditado – pseudopal	1 > 2 > 3, 4
Ditado-Total	1 > 2 > 3, 4

Para todos os desempenhos apresentados na Tabela 16, ou seja, frequência de erros em Ditado de palavras, ditado de pseudopalavras e ditado total, a análise de comparação de pares de Bonferroni revelou diferenças significativas entre todas as séries escolares, com aumento sistemático do desempenho em função da progressão da 1ª à 4ª série, exceto entre 3ª e 4ª séries. Em seqüência, a fim de verificar o efeito da série

escolar sobre o desempenho nos subtestes de Ditado de Palavras e Pseudopalavras, assim como sobre o escore em Ditado total, controlando o efeito da inteligência não-verbal, foi conduzida uma Análise de Covariância Multivariada tendo a série como fator e o percentil no Teste de Raven como covariante. As estatísticas descritivas obtidas após correção feita pela ANCOVA encontram-se sumariadas na Tabela 17.

Tabela 17. Estatísticas descritivas da frequência de erros total e em cada subteste na Prova de Escrita sobre Ditado como função da série escolar, corrigidas após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.

VD	Série	Média	Erro Padrão	Intervalo de confiança (95%)	
				Limite inferior	Limite superior
Ditado Palavras	1	80,643	2,454	75,819	85,468
	2	21,975	1,992	18,058	25,892
	3	8,345	2,786	2,867	13,824
	4	8,196	2,268	3,737	12,655
Ditado Pseudopalavras	1	42,082	1,189	39,744	44,420
	2	12,708	0,965	10,809	14,606
	3	6,551	1,350	3,896	9,206
	4	7,012	1,099	4,851	9,173
Ditado Total	1	122,726	3,585	115,678	129,773
	2	34,683	2,910	28,961	40,405
	3	14,896	4,071	6,893	22,900
	4	15,207	3,313	8,694	21,721

Novamente, de modo geral, houve diminuição das frequência de erros em ambos os subtestes e no total na progressão da 1ª até a 4ª série. Verificou-se, porém, um leve aumento no cometimento de erros em ditado de pseudopalavras e total na 4ª em relação à 3ª série. As Tabelas 18 e 19 apresentam os resultados da ANCOVA e da análise de comparação de pares de Bonferroni, respectivamente, corrigidas após controle da inteligência.

Tabela 18. Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre frequência de erros total e em cada subteste da Prova de Escrita sobre Ditado, tendo o percentil no Raven como covariante.

	VD	Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	<i>p</i>
RAVEN	Dit.Pal	19233,236	1	19233,236	36,453	0,000
	Dit.Ps	4943,930	1	4943,930	39,896	0,000
	Dit.Tot	43679,759	1	43679,759	38,791	0,000
Série	Dit.Pal	312603,717	3	104201,239	197,495	0,000
	Dit.Ps	74966,798	3	24988,933	201,652	0,000
	Dit.Tot	693604,382	3	231201,461	205,325	0,000
Error	Dit.Pal	204187,200	387	527,616		
	Dit.Ps	47957,431	387	123,921		
	Dit.Tot	435771,495	387	1126,025		

Tabela 19. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para frequência de erros total e em cada subteste da Prova de Escrita sobre Ditado em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.

	Diferenças significativas entre séries
Ditado – palavras	1 > 2 > 3, 4
Ditado – pseudopal	1 > 2 > 3, 4
Ditado-Total	1 > 2 > 3, 4

A ANCOVA revelou efeito significativo da inteligência não-verbal sobre todos os desempenhos. Ainda assim, apesar de controlado este efeito, a ANCOVA evidenciou efeito significativo de série sobre ambos os subtestes e escore total no instrumento, com $p < 0,001$. A análise de Bonferroni, mais uma vez, retratou que as frequência de erros continuam em sistemático decréscimo da 1ª até a 3ª série do ensino fundamental, porém não discriminou entre os desempenhos de 3ª e 4ª séries. Apesar do pequeno aumento no cometimento de erros na 4ª em relação à 3ª série em ditado de pseudopalavras e total, este não foi estatisticamente significativo. Mais uma vez, a exemplo dos testes anteriores, este mostrou-se efetivo em discriminar estudantes da 1ª à 3ª série do ensino fundamental.

4.4. Análises descritivas e inferenciais no Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado

Inicialmente, foram conduzidas análises estatísticas descritivas do escore e tempo de reação (TR) no Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado (TPOC). Estas estatísticas são apresentadas na Tabela 20, para cada série escolar. As legendas empregadas referem-se a: TPOC -Tot – escore total no instrumento; TPOC _TR – Tempo de reação médio no TPOC.

Tabela 20. Estatísticas descritivas do escore e Tempo de Reação no TPOC como função da série escolar.

	Série	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
TPOC -Tot	1	74	7,74	2,489	3	15
	2	100	8,61	2,636	3	15
	3	57	10,88	2,398	6	15
	4	82	12,05	2,293	6	15
	Total	313	9,72	3,007	3	15
TPOC _TR	1	74	4,05991	2,149979	0,671	10,681
	2	100	3,92397	1,975982	1,326	12,476
	3	57	2,76961	0,957166	0,977	5,627
	4	82	2,14253	0,971930	0,715	5,130
	Total	313	3,27919	1,842542	0,671	12,476

A exemplo dos resultados descritos anteriormente, houve, em todas as condições acima apresentadas do TPOC Total e TPOC tempo de reação, respectivamente, um aumento dos escores e diminuição do tempo de reação paralelo à progressão da série escolar. De forma a verificar a significância estatística de tais achados, foi conduzida Análise de Variância intra-sujeitos do efeito da série escolar sobre o escore total e tempo de reação no Teste de Processamento Ortográfico. A Anova revelou efeito significativo da série sobre escore total (TPOC), com $F(3,312) = 50,93$ e $p < 0,000$; e

sob o tempo de reação, com $F(3,312) = 25,08$ e $p < 0,000$. A Tabela 21 apresenta os resultados da ANOVA e a Tabela 22, da Análise de comparação de pares de Bonferroni.

Tabela 21. Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre escore e Tempo de Reação no TPOC.

		Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	p
TPOC-Tot	Entre grupos	933,402	3	311,134	50,926	0,000
	Intra grupos	1887,857	309	6,110		
	Total	2821,259	312			
TPOC_TR	Entre grupos	207,424	3	69,141	25,082	0,000
	Intra grupos	851,804	309	2,757		
	Total	1059,228	312			

Tabela 22. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para o escore e Tempo de Reação no TPOC em função da série escolar.

	Diferenças significativas entre séries
TPOC-Tot	1, 2 < 3 < 4
TPOC_TR	1, 2 > 3, 4

Considerando o escore no TPOC, a análise de comparação de pares de Bonferroni revelou diferenças significativas entre todas as séries escolares, com aumento sistemático do desempenho em função da progressão da 1ª à 4ª série, exceto entre 1ª e 2ª séries. Com relação ao tempo de reação, a análise apenas discriminou 1ª e 2ª séries das 3ª e 4ª séries, sendo que estas últimas apresentaram menor tempo de reação. Em seqüência, a fim de verificar o efeito da série escolar sobre o desempenho no Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado assim como no tempo de reação nesse teste, controlando o efeito da inteligência não-verbal, foi conduzida uma Análise de Covariância Multivariada tendo a série como fator e o percentil no Teste de Raven como covariante. As estatísticas descritivas obtidas após correção feita pela ANCOVA encontram-se sumariadas na Tabela 23.

Tabela 23. Estatísticas descritivas do escore e Tempo de Reação no TPOC como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.

VD	Série	Média	Erro Padrão	Intervalo de confiança (95%)	
				Limite inferior	Limite Superior
TPOC-Tot	1	7,825	0,278	7,277	8,372
	2	8,682	0,235	8,220	9,145
	3	10,783	0,310	10,173	11,393
	4	11,991	0,262	11,475	12,506
TPOC_TR	1	3,973	0,197	3,586	4,359
	2	3,918	0,166	3,592	4,245
	3	2,784	0,219	2,353	3,216
	4	2,141	0,185	1,777	2,505

a Covariates appearing in the model are evaluated at the following values: RAVEN = 56,01.

De modo geral, há aumento dos escores totais do Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado e diminuição do tempo de reação total na progressão da 1ª até a 4ª série. Verificou-se, porém, uma leve diminuição do tempo total da 1ª para à 2ª série. As Tabelas 24 e 25 apresentam os resultados da ANCOVA e da análise de comparação de pares de Bonferroni, respectivamente, corrigidas após controle da inteligência.

Tabela 24. Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre escore e Tempo de Reação no TPOC, tendo o percentil no Raven como covariante.

	VD	Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	<i>p</i>
RAVEN	TPO-Tot	136,703	1	136,703	25,047	0,000
	TPO_TR	3,421	1	3,421	1,254	0,264
Série	TPO-Tot	826,871	3	275,624	50,501	0,000
	TPO_TR	189,617	3	63,206	23,170	0,000
Error	TPO-Tot	1648,263	302	5,458		
	TPO_TR	823,820	302	2,728		

a R Squared = 0,391 (Adjusted R Squared = 0,383)

b R Squared = 0,196 (Adjusted R Squared = 0,186)

Tabela 25. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para o escore e Tempo de Reação no TPOC em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.

Diferenças significativas entre séries	
TPOC-Tot	1, 2 < 3 < 4
TPOC_TR	1, 2 > 3, 4

A ANCOVA revelou efeito significativo da inteligência não-verbal sobre o escore no instrumento, porém não sobre o TR. A ANCOVA evidenciou, ainda, efeito significativo de série sobre ambos, escore e TR, no instrumento, com $p < 0,000$. A análise de Bonferroni, mais uma vez, retratou que os escores continuam em sistemático crescimento da 1^a até a 4^a série do ensino fundamental, apesar da diferença entre 1^a e 2^a séries não se apresentar significativa; além, a análise deixou evidente a diminuição progressiva no tempo de reação do Teste de Processamento Ortográfico, mais uma vez discriminando 1^a e 2^a em relação às 3^a e 4^a séries.

4.5. Análises descritivas e inferenciais no Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado

Em relação ao Teste de Leitura Computadorizado, inicialmente foram conduzidas análises estatísticas descritivas da frequência de erros, Tempo de Reação (TR) e Tempo Locucional (L) no Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado (TVLC). Estas estatísticas são apresentadas na Tabela 26, para cada série escolar. As legendas empregadas referem-se a: TVLC-Tot – frequência de erros no instrumento; TVLC_TR – Tempo de reação médio no Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado e TVLC_L - Tempo de locução médio no Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado. As legendas T1 a T4 referem-se à frequência de erros ou medida de tempo em cada parte, de um a quatro, do instrumento, que se referem a leitura de palavras irregulares, pseudopalavras, palavras de conteúdo e palavras de função.

Tabela 26. Estatísticas descritivas da frequência de erros, tempo de reação e de locução no TVLC, total e em cada parte, como função da série escolar.

Teste de Velocidade de Leitura						
Computadorizado	Série	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
TVLC_Tot1	1	71	4,25	10,619	0	50
	2	101	1,50	3,113	0	22
	3	53	0,66	1,640	0	11
	4	81	0,32	0,649	0	3
	Total	306	1,68	5,644	0	50
TVLC_Tot2	1	71	4,82	11,622	0	58
	2	101	1,76	2,635	0	14
	3	53	3,30	8,271	0	40
	4	81	0,94	2,571	0	19
	Total	306	2,52	6,990	0	58
TVLC_Tot3	1	71	4,37	9,936	0	53
	2	101	1,30	2,170	0	10
	3	53	0,60	1,769	0	10
	4	81	0,25	0,603	0	3
	Total	306	1,61	5,225	0	53
TVLC_Tot4	1	71	4,34	11,005	0	53
	2	101	1,48	2,820	0	19
	3	53	0,13	0,394	0	2
	4	81	0,14	0,411	0	2
	Total	306	1,55	5,759	0	53
TVLC_TotErro	1	71	17,77	42,593	0	212
	2	101	6,03	8,950	0	62
	3	53	4,70	9,256	0	41
	4	81	1,64	3,253	0	22
	Total	306	7,36	22,266	0	212
TVLC_TR_T1	1	71	1,56637	1,538261	0,684	11,652
	2	101	1,02769	0,393677	0,585	3,186
	3	53	0,96457	0,534537	0,585	4,023
	4	81	0,84811	0,295616	0,585	2,203
	Total	306	1,09421	0,859005	0,585	11,652
TVLC_TR_T2	1	70	1,56117	1,048155	0,752	7,182
	2	101	1,21771	0,517457	0,644	4,201
	3	53	1,22734	0,837253	0,719	5,571
	4	81	1,00855	0,425892	0,615	4,201
	Total	305	1,24266	0,737082	0,615	7,182
TVLC_TR_T3	1	70	1,34355	1,237084	0,596	9,345
	2	101	0,87570	0,275887	0,488	1,947
	3	53	0,71440	0,126624	0,524	1,038
	4	81	0,69906	0,136120	0,488	1,065
	Total	305	0,90814	0,664985	0,488	9,345

TVLC_TR_T4	1	70	1,34789	1,386383	0,602	11,101
	2	101	0,89019	0,326516	0,502	2,301
	3	53	0,71897	0,141122	0,552	1,246
	4	81	0,68737	0,131359	0,502	1,246
	Total	305	0,91162	0,736967	0,502	11,101
TVLC_TR_Tot	1	70	1,43712	1,237974	0,672	9,820
	2	101	1,00282	0,318506	0,595	2,360
	3	53	0,90632	0,300566	0,664	2,144
	4	81	0,81077	0,195950	0,566	1,623
	Total	305	1,03473	0,678708	0,566	9,820
TVLC_L_T1	1	71	0,89140	0,868170	0,296	6,475
	2	101	0,72955	0,366153	0,417	3,503
	3	53	0,60331	0,093770	0,376	0,879
	4	81	0,60088	0,093196	0,444	0,894
	Total	306	0,71118	0,483367	0,296	6,475
TVLC_L_T2	1	70	1,07834	1,069509	0,322	6,904
	2	101	0,85386	0,329617	0,421	2,683
	3	53	0,68081	0,221938	0,399	1,648
	4	81	0,69567	0,136189	0,503	1,234
	Total	305	0,83330	0,575966	0,322	6,904
TVLC_L_T3	1	70	0,91617	0,894668	0,257	5,869
	2	101	0,79689	0,547826	0,412	5,848
	3	53	0,62451	0,147715	0,365	1,238
	4	81	0,60575	0,076549	0,459	0,806
	Total	305	0,74355	0,548642	0,257	5,869
TVLC_L_T4	1	70	0,97633	1,148698	0,279	8,103
	2	101	0,74420	0,470467	0,443	5,079
	3	53	0,59425	0,084499	0,399	0,854
	4	81	0,62304	0,087461	0,482	0,895
	Total	305	0,73924	0,629088	0,279	8,103
TVLC_L_Tot	1	70	0,96448	0,949927	0,323	6,145
	2	101	0,78112	0,323334	0,455	3,318
	3	53	0,62572	0,088588	0,422	0,861
	4	81	0,63134	0,076520	0,507	0,814
	Total	305	0,75642	0,509316	0,323	6,145

Novamente como observado nos resultados descritos anteriormente, há, em praticamente todas as condições acima apresentadas do Teste de Leitura, um declínio no cometimento de erros e nos tempos de reação e locução paralelo à progressão da série escolar, em todos os tipos de estímulo de palavras, ou seja, nas palavras irregulares (parte 1), pseudopalavras (parte 2), palavras de conteúdo (parte 3) e as palavras de função (parte 4).

De forma a verificar a significância estatística de tais achados, foi conduzida Análise de Variância intra-sujeitos do efeito da série escolar sobre o escore total no Teste de Leitura. A Anova revelou efeito significativo da série sobre frequência de erros total e em cada parte do teste, ou seja, (Tot1), com $F(3,305) = 7,56$ e $p < 0,000$; (Tot2), com $F(3,305) = 4,72$ e $p < 0,003$; (Tot3), com $F(3,305) = 10,01$ e $p < 0,000$; (Tot4), com $F(3,305) = 8,90$ e $p < 0,000$; sobre o tempo de reação, (TR_T1), com $F(3,305) = 10,95$ e $p < 0,000$; (TR_T 2), com $F(3,304) = 7,60$ e $p < 0,003$; (TR_T 3), com $F(3,304) = 16,42$ e $p < 0,000$; (TR_T 4), com $F(3,304) = 13,37$ e $p < 0,000$ e (TR_Tot), com $F(3,304) = 13,28$ e $p < 0,000$; e sobre o tempo de locução, sendo (TVLC_L_T1), com $F(3,305) = 5,89$ e $p < 0,000$; (TVLC_L_T2), com $F(3,304) = 7,50$ e $p < 0,000$; (TVLC_L_T3), com $F(3,304) = 5,39$ e $p < 0,001$; (TVLC_L_T4), com $F(3,304) = 5,40$ e $p < 0,001$ e (TVLC_L_Tot), com $F(3,304) = 7,18$ e $p < 0,000$. A Tabela 27 apresenta os resultados da ANOVA e a Tabela 28, da Análise de comparação de pares de Bonferroni.

Tabela 27. Estatísticas inferenciais obtidas após Anova do efeito da série sobre frequência de erros e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC.

		Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	P
TVLC_Tot1	Entre grupos	678,389	3	226,130	7,557	0,000
	Intra grupos	9036,225	302	29,921		
	Total	9714,614	305			
TVLC_Tot2	Entre grupos	667,604	3	222,535	4,721	0,003
	Intra grupos	14234,778	302	47,135		
	Total	14902,382	305			
TVLC_Tot3	Entre grupos	753,413	3	251,138	10,015	0,000
	Intra grupos	7573,309	302	25,077		
	Total	8326,722	305			
TVLC_Tot4	Entre grupos	821,006	3	273,669	8,892	0,000
	Intra grupos	9294,657	302	30,777		
	Total	10115,663	305			
TVLC_TotE rro	Entre grupos	10903,643	3	3634,548	7,823	0,000
	Intra grupos	140307,092	302	464,593		
	Total	151210,735	305			
TVLC_TR_ T1	Entre grupos	22,072	3	7,357	10,946	0,000
	Intra grupos	202,984	302	0,672		
	Total	225,056	305			
TVLC_TR_ T2	Entre grupos	11,616	3	3,872	7,591	0,000
	Intra grupos	153,544	301	0,510		
	Total	165,160	304			
TVLC_TR_ T3	Entre grupos	18,907	3	6,302	16,421	0,000
	Intra grupos	115,523	301	0,384		
	Total	134,430	304			
TVLC_TR_ T4	Entre grupos	19,409	3	6,470	13,366	0,000
	Intra grupos	145,699	301	0,484		
	Total	165,109	304			
TVLC_TR_ Tot	Entre grupos	16,374	3	5,458	13,285	0,000
	Intra grupos	123,662	301	0,411		
	Total	140,036	304			
TVLC_L_T1	Entre grupos	3,942	3	1,314	5,895	0,001
	Intra grupos	67,319	302	0,223		
	Total	71,261	305			
TVLC_L_T2	Entre grupos	7,012	3	2,337	7,498	0,000
	Intra grupos	93,835	301	0,312		
	Total	100,848	304			
TVLC_L_T3	Entre grupos	4,662	3	1,554	5,386	0,001

	Intra grupos	86,844	301	0,289		
	Total	91,506	304			
TVLC_L_T4	Entre grupos	6,145	3	2,048	5,401	0,001
	Intra grupos	114,163	301	0,379		
	Total	120,308	304			
TVLC_L_Tot	Entre grupos	5,265	3	1,755	7,177	0,000
	Intra grupos	73,594	301	0,244		
	Total	78,858	304			

Tabela 28. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni obtidos para a frequência de erro e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC em função da série escolar.

Diferenças significativas entre séries	
TVLC_Tot1	1 > 2, 3, 4
TVLC_Tot2	1 > 2, 4
TVLC_Tot3	1 > 2, 3, 4
TVLC_Tot4	1 > 2, 3, 4
TVLC_TotErro	1 > 2, 3, 4
TVLC_TR_T1	1 > 2, 3, 4
TVLC_TR_T2	1 > 2, 4
TVLC_TR_T3	1 > 2, 3, 4
TVLC_TR_T4	1 > 2, 3, 4
TVLC_TR_Tot	1 > 2, 3, 4
TVLC_L_T1	1 > 3, 4
TVLC_L_T2	1 > 3, 4
TVLC_L_T3	1 > 3, 4
TVLC_L_T4	1 > 3, 4
TVLC_L_Tot	1 > 3, 4

Como apresentado na Tabela 28, com relação à frequência de erros, verificou-se, de modo geral, que apenas a 1ª série diferenciou-se das demais, apresentando maior cometimento de erros que as posteriores. O mesmo padrão foi observado com relação ao TR, ou seja, a análise de Bonferroni apenas diferenciou a 1ª série, a qual apresentou maior tempo de reação, em relação às demais. Considerando o tempo de locução, a análise falhou em evidenciar diferenças significativas entre 1ª e 2ª série, assim como entre esta última e as séries posteriores. De fato, em todas as partes do instrumento e no tempo locucional total apenas a 1ª série apresentou tempo de locução significativamente

mais longo que 3ª e 4ª séries. Em seqüência, a fim de verificar o efeito da série escolar sobre a freqüência de erros e tempos de reação e locução no Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado controlando o efeito da inteligência não-verbal, foi conduzida uma Análise de Covariância Multivariada tendo a série como fator e o percentil no Teste de Raven como covariante. As estatísticas descritivas obtidas após correção feita pela ANCOVA encontram-se sumariadas na Tabela 29.

Tabela 29. Estatísticas descritivas da freqüência de erros e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC como função da série escolar, corrigida após Ancova usando o percentil no Raven como covariante.

	VD	Série	Média	Erro Padrão	Intervalo de confiança (95%)	
					Limite inferior	Limite Superior
TVLC_Tot1		1	2,435	0,436	1,577	3,293
		2	1,444	0,357	0,742	2,147
		3	0,739	0,490	-0,225	1,703
		4	0,408	0,402	-0,383	1,200
TVLC_Tot2		1	2,871	0,621	1,649	4,093
		2	1,758	0,508	0,757	2,759
		3	3,328	0,698	1,955	4,702
		4	0,980	0,573	-0,147	2,108
TVLC_Tot3		1	2,689	0,384	1,932	3,445
		2	1,258	0,315	0,639	1,877
		3	0,666	0,432	-0,184	1,516
		4	0,326	0,355	-0,372	1,024
TVLC_Tot4		1	2,493	0,441	1,625	3,362
		2	1,423	0,361	0,712	2,134
		3	0,212	0,496	-0,764	1,188
		4	0,233	0,407	-0,569	1,034
TVLC_TotErro		1	10,488	1,654	7,233	13,743
		2	5,884	1,355	3,218	8,550
		3	4,945	1,859	1,286	8,605
		4	1,947	1,526	-1,057	4,951
TVLC_TR_T1		1	1,443	0,092	1,261	1,625
		2	1,019	0,076	0,871	1,168
		3	0,977	0,104	0,773	1,181
		4	0,862	0,085	0,694	1,030
TVLC_TR_T2		1	1,493	0,084	1,327	1,659
		2	1,221	0,069	1,085	1,357
		3	1,227	0,095	1,040	1,413

	4	1,008	0,078	0,855	1,161
TVLC_TR_T3	1	1,287	0,074	1,142	1,431
	2	0,870	0,060	0,751	0,988
	3	0,723	0,083	0,561	0,886
	4	0,709	0,068	0,576	0,843
TVLC_TR_T4	1	1,281	0,082	1,118	1,443
	2	0,883	0,068	0,750	1,016
	3	0,729	0,093	0,546	0,911
	4	0,698	0,076	0,548	0,848
TVLC_TR_Tot	1	1,376	0,076	1,227	1,525
	2	0,998	0,062	0,876	1,121
	3	0,914	0,085	0,746	1,082
	4	0,819	0,070	0,682	0,957
TVLC_L_T1	1	0,771	0,038	0,696	0,846
	2	0,725	0,031	0,664	0,787
	3	0,610	0,043	0,525	0,694
	4	0,608	0,035	0,539	0,678
TVLC_L_T2	1	0,946	0,048	0,851	1,041
	2	0,847	0,039	0,769	0,924
	3	0,683	0,054	0,577	0,789
	4	0,698	0,044	0,611	0,786
TVLC_L_T3	1	0,811	0,052	0,707	0,914
	2	0,798	0,043	0,713	0,883
	3	0,626	0,059	0,510	0,742
	4	0,607	0,048	0,512	0,702
TVLC_L_T4	1	0,812	0,046	0,721	0,903
	2	0,742	0,038	0,667	0,817
	3	0,598	0,052	0,496	0,701
	4	0,627	0,043	0,543	0,711
TVLC_L_Tot	1	0,835	0,039	0,758	0,911
	2	0,778	0,032	0,715	0,841
	3	0,629	0,044	0,543	0,715
	4	0,635	0,036	0,564	0,706

De modo geral, houve uma diminuição dos erros cometidos no Teste de Leitura, assim como diminuição gradual do tempo de reação e do tempo de locução na progressão da 1ª até a 4ª série. As Tabelas 30 e 31 apresentam os resultados da ANCOVA e da análise de comparação de pares de Bonferroni, respectivamente, corrigidas após controle da inteligência.

Tabela 30. Estatísticas inferenciais obtidas após Ancova do efeito da série sobre a frequência de erro e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC, tendo o percentil no Raven como covariante.

	VD	Soma dos quadrados	Gl	Média dos quadrados	F	P
RAVEN	TVLC_Tot1	74,371	1	74,371	5,874	0,016
	TVLC_Tot2	8,408	1	8,408	0,327	0,568
	TVLC_Tot3	46,969	1	46,969	4,770	0,030
	TVLC_Tot4	76,866	1	76,866	5,922	0,016
	TVLC_TotErro	736,808	1	736,808	4,039	0,045
	TVLC_TR_T1	1,857	1	1,857	3,266	0,072
	TVLC_TR_T2	0,007	1	0,007	0,016	0,900
	TVLC_TR_T3	0,973	1	0,973	2,698	0,102
	TVLC_TR_T4	1,141	1	1,141	2,516	0,114
	TVLC_TR_Tot	0,693	1	0,693	1,810	0,180
	TVLC_L_T1	0,487	1	0,487	5,002	0,026
	TVLC_L_T2	0,054	1	0,054	0,352	0,554
	TVLC_L_T3	0,018	1	0,018	0,100	0,752
	TVLC_L_T4	0,203	1	0,203	1,425	0,234
	TVLC_L_Tot	0,144	1	0,144	1,427	0,233
Série	TVLC_Tot1	164,533	3	54,844	4,332	0,005
	TVLC_Tot2	230,175	3	76,725	2,985	0,032
	TVLC_Tot3	220,593	3	73,531	7,468	0,000
	TVLC_Tot4	236,786	3	78,929	6,081	0,001
	TVLC_TotErro	2642,870	3	880,957	4,829	0,003
	TVLC_TR_T1	13,287	3	4,429	7,789	0,000
	TVLC_TR_T2	8,406	3	2,802	5,908	0,001
	TVLC_TR_T3	14,446	3	4,815	13,357	0,000
	TVLC_TR_T4	14,307	3	4,769	10,513	0,000
	TVLC_TR_Tot	12,142	3	4,047	10,565	0,000
	TVLC_L_T1	1,395	3	0,465	4,775	0,003
	TVLC_L_T2	3,125	3	1,042	6,756	0,000
	TVLC_L_T3	2,578	3	0,859	4,676	0,003
	TVLC_L_T4	1,942	3	0,647	4,535	0,004
	TVLC_L_Tot	2,167	3	0,722	7,160	0,000
Error	TVLC_Tot1	3722,341	294	12,661		
	TVLC_Tot2	7555,988	294	25,701		
	TVLC_Tot3	2894,723	294	9,846		
	TVLC_Tot4	3816,115	294	12,980		
	TVLC_TotErro	53635,936	294	182,435		
	TVLC_TR_T1	167,178	294	0,569		
	TVLC_TR_T2	139,425	294	0,474		
	TVLC_TR_T3	105,988	294	0,361		
	TVLC_TR_T4	133,369	294	0,454		
	TVLC_TR_Tot	112,625	294	0,383		

TVLC_L_T1	28,636	294	0,097
TVLC_L_T2	45,325	294	0,154
TVLC_L_T3	54,034	294	0,184
TVLC_L_T4	41,965	294	0,143
TVLC_L_Tot	29,656	294	0,101

Tabela 31. Resultados da análise de comparação de pares de Bonferroni, corrigida após Ancova, obtidos para a frequência de erro e tempos de reação e locução, total e em cada parte, do TVLC em função da série escolar, usando o percentil no Raven como covariante.

Diferenças significativas entre séries	
TVLC_Tot1	1 > 4
TVLC_Tot2	---
TVLC_Tot3	1 > 2, 3, 4
TVLC_Tot4	1 > 3, 4
TVLC_TotErro	1 > 4
TVLC_TR_T1	1 > 2, 3, 4
TVLC_TR_T2	1 > 4
TVLC_TR_T3	1 > 2, 3, 4
TVLC_TR_T4	1 > 2, 3, 4
TVLC_TR_Tot	1 > 2, 3, 4
TVLC_L_T1	1 > 3, 4
TVLC_L_T2	1 > 3, 4
TVLC_L_T3	1, 2 > 4
TVLC_L_T4	1 > 3, 4
TVLC_L_Tot	1, 2 > 3, 4

A ANCOVA revelou efeito significativo da inteligência não-verbal sobre praticamente todos os desempenhos relativos à acurácia de desempenho, ou seja, sobre o cometimento de erros total e em todos as partes do TVLC, com exceção da parte 2, que refere-se aos itens 'pseudopalavras'. Por outro lado, considerando as medidas de tempo de reação e locução, houve efeito da inteligência somente sobre o tempo locucional na parte 1 do instrumento, palavras irregulares. Após controlado o efeito da inteligência, a ANCOVA evidenciou efeito significativo de série sobre todas medidas, seja frequência de erros ou tempo de reação e locucional, total em todas as partes do teste.

Considerando a frequência de erros e o tempo de reação, de modo genérico, a análise de Bonferroni retratou que apenas a 1ª série diferenciou-se das demais, cometendo maior número de erros e demandando maior tempo de reação. Este mesmo padrão se aplica às partes 1, 2 e 4 do TVLC quando se considera o tempo de locução, ou seja, aqui, também a 1ª série diferenciou-se significativamente de outras, demandando maior tempo total na leitura do item. Ainda considerando o tempo de locução, a mesma análise revelou que, para a parte 3 do TVLC, 1ª e 2ª séries despenderam maior tempo na leitura de itens que a 4ª série, diferenciando-se significativamente desta; para o tempo de locução total, ou seja, considerando as quatro partes do instrumento conjuntamente, a análise diferenciou as séries iniciais das finais, sendo que 1ª e 2ª apresentaram maior tempo de locução que 3ª e 4ª séries.

4.6. Sumário das Análises de Variância nos diversos instrumentos de leitura e escrita

Este estudo possibilitou mapear o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita em crianças de 1ª a 4ª série do ensino fundamental. Os resultados obtidos revelaram efeito de série escolar sobre os desempenhos em todos os testes, ou seja, Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras, Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura, Prova de Escrita sob Ditado (versão reduzida), Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado e Teste de Leitura. As análises também evidenciaram efeito de série sobre a maioria dos subtestes dos instrumentos supracitados. Deste modo, os instrumentos de forma geral discriminaram entre as séries sucessivas, permitindo mapear o desenvolvimento da competência de leitura e escrita ou, mais especificamente, das habilidades de leitura de itens isolados, escrita de itens isolados, compreensão de leitura, processamento ortográfico e velocidade de leitura da 1ª à 4ª série do ensino fundamental.

De modo mais específico, pôde-se aferir que os instrumentos Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras, Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura e Prova de Escrita sob Ditado (versão reduzida), mostraram-se efetivos em discriminar entre estudantes da 1ª à 3ª série do ensino fundamental. Tal padrão é interessante objeto de discussão. Assim, nestes instrumentos, bem como na maioria de seus respectivos subtestes, verificou-se falha das análises de comparação de pares em revelar diferenças significativas entre 3ª e 4ª séries. Este fato sugere que as habilidades de leitura de itens isolados, escrita de itens isolados e compreensão de leitura, conforme avaliadas pelos instrumentos aqui usados, desenvolver-se-iam, não só, mas principalmente, da 1ª à 2ª à 3ª série, praticamente estabilizando-se da 3ª à 4ª série, o que denota a importância das séries iniciais de alfabetização na construção destas habilidades. Deste modo, o estudo traz evidências de validade por relação com outras variáveis, considerando a mudança desenvolvimental, aos Teste de Competência de Leitura de Palavras e Pseudopalavras, Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura e Prova de Escrita sob Ditado – versão reduzida para alunos da 1ª à 3ª série do ensino fundamental.

No que tange às estratégias de leitura e escrita, o presente estudo investigou e delimitou seu desenvolvimento em cada série escolar e na progressão das séries sucessivas. Deste modo, evidenciou que na 1ª série a leitura se deu, basicamente, por meio da estratégia logográfica, sendo a estratégia alfabética ainda muito incipiente. Na 2ª série, as crianças apreenderam as regras de correspondência grafo-fonêmica e a estratégia alfabética apresentou-se mais desenvolvida. Na 3ª série, a leitura ocorreu predominantemente pela estratégia alfabética, e a estratégia ortográfica iniciou seu desenvolvimento. Por fim, na 4ª série, o padrão de desempenho dos estudantes revelou estratégias alfabética e ortográfica bem estabelecidas, quando comparadas às séries anteriores, porém ainda em curso desenvolvimental. Este achado é consistente com os

apontamento teóricos de Frith (1985) e outros dados empíricos (Capovilla, 1999; Capovilla, Gutschow & Capovilla, 2002).

O mapeamento das estratégias de leitura e escrita predominantes em uma dada série escolar, assim como de seu desenvolvimento nas séries sucessivas, é bastante relevante no delineamento de intervenções que visem ao tratamento ou à prevenção de dificuldades de leitura e escrita, uma vez que, sendo conhecido o desenvolvimento de tais estratégias nas séries iniciais do ensino fundamental, pode-se determinar o melhor momento para se propor um programa de intervenção sobre tais habilidades. Ou seja, considerando as intervenções baseadas no método fônico, cujo objetivo é promover o desenvolvimento de consciência fonológica e ensino das correspondências grafo-fonêmicas, melhores resultados, possivelmente, seriam obtidos em uma intervenção dirigida às 1ª e 2ª séries, nas quais a rota fonológica é ainda incipiente e, portanto, tais crianças poderiam beneficiar-se mais deste tipo de intervenção do que nas 3ª e 4ª séries, onde este mesmo processamento encontra-se mais estabelecido, considerando a amostra deste estudo.

Com relação ao Teste de Processamento Ortográfico, verificou-se que, em contrapartida aos primeiros testes aqui descritos, considerando inicialmente apenas o escore no instrumento, este foi efetivo em discriminar a 4ª série das anteriores e, sobretudo da 3ª série. Aqui, apenas a 1ª e 2ª série não se diferenciaram entre si. Este resultado é interessante se considerarmos que o instrumento avalia o processamento ou leitura via estratégia ortográfica, a qual somente inicia desenvolvimento mais evidente a partir da 3ª série, apresentando-se mais estabelecida somente na 4ª série. Estes resultados corroboram os dados oriundos do TCLPP, os quais delinearam o desenvolvimento das estratégias de leitura da amostra. A não discriminação entre as séries iniciais, 1ª e 2ª, pode estar relacionada ao efeito de piso nesse instrumento,

sugerindo incipiência de processamento ortográfico nestes níveis escolares, resultado também em consonância ao encontrado no item PH do TCLPP.

Com relação ao tempo de reação no instrumento, apesar de uma diminuição sistemática deste na progressão das séries escolares, as análises de comparação de pares apenas discriminaram as primeiras das últimas séries escolares, ou seja, 1ª e 2ª das 3ª e 4ª séries. Este resultado corrobora o achado referente aos escores, pois é apenas a partir da 3ª série e especialmente na 4ª em que o processamento ortográfico começa a figurar mais evidente na leitura, de modo que é plausível que alunos nestas séries escolares demandem menor tempo de reação na leitura de itens que requeiram esta habilidade. Em contrapartida, estudantes de 1ª e 2ª séries, que ainda não dispõem da estratégia ortográfica de leitura, demandam maior tempo de reação na identificação dos itens do teste, isto possivelmente devido à necessidade de decodificação e ao conflito gerado pela forma fonológica regularizada da palavra. O estudo proveu, assim, evidências de validade baseada na relação com outras variáveis ao Teste de Processamento Ortográfico computadorizado.

Com relação ao Teste de Leitura, considerando o escore e o tempo de reação, o instrumento foi efetivo em discriminar somente a 1ª série das demais, apesar de uma tendência clara em menor cometimento de erros e tempo de reação ser claramente demonstrada nas estatísticas descritivas com a progressão da série escolar. Por sua vez, o tempo de locução demonstrou maior sensibilidade. Por exemplo, o tempo locucional total discriminou as 1ª e 2ª em relação às 3ª e 4ª séries, o que fornece justificativa à assertiva de que os estudantes nas séries finais apresentam maior velocidade de leitura, portanto, maior fluência, que aqueles nas séries iniciais de alfabetização, provendo algumas evidências da validade do instrumento.

4.7. Análise fatorial do desempenho nos diversos testes

Foi conduzida análise fatorial exploratória com os diferentes desempenhos no vários testes, de forma a verificar a distribuição dos testes nos fatores, o que poderia corroborar a divisão dos distintos componentes das habilidades de leitura e escrita. Anastasi e Urbina (2000) definiram a análise fatorial como uma técnica estatística que fornece informações sobre a correlação entre os itens de um determinado instrumento, possibilitando assim definir quais os principais fatores envolvidos e de que maneira explicam o construto avaliado. No presente estudo, tal análise foi conduzida considerando os desempenhos nos testes, de forma a analisar as correlações e os agrupamentos entre tais testes. Sendo assim, inicialmente foi conduzida uma análise fatorial por componentes principais e método de rotação *oblimin*. Tal método foi selecionado considerando a existência de correlações entre as medidas em análise.

Foram incluídas as seguintes medidas: escore total e em cada subteste no TCLPP, escore nos subtestes de Compreensão Auditiva e de Leitura do Teste Contrastivo de Compreensão de Leitura e Escrita, frequência de erros na Prova de Escrita sob Ditado, considerando tanto o escore total quanto em palavras e pseudopalavras, escore e tempo de reação no Teste de Processamento Ortográfico, frequência de erros, tempo de reação e tempo locucional no total e em cada uma das quatro partes individuais do Teste de Leitura. Para auxílio na tomada de decisão sobre o número de fatores recorreu-se à análise do *Scree Plot*, apresentado na Figura 9.

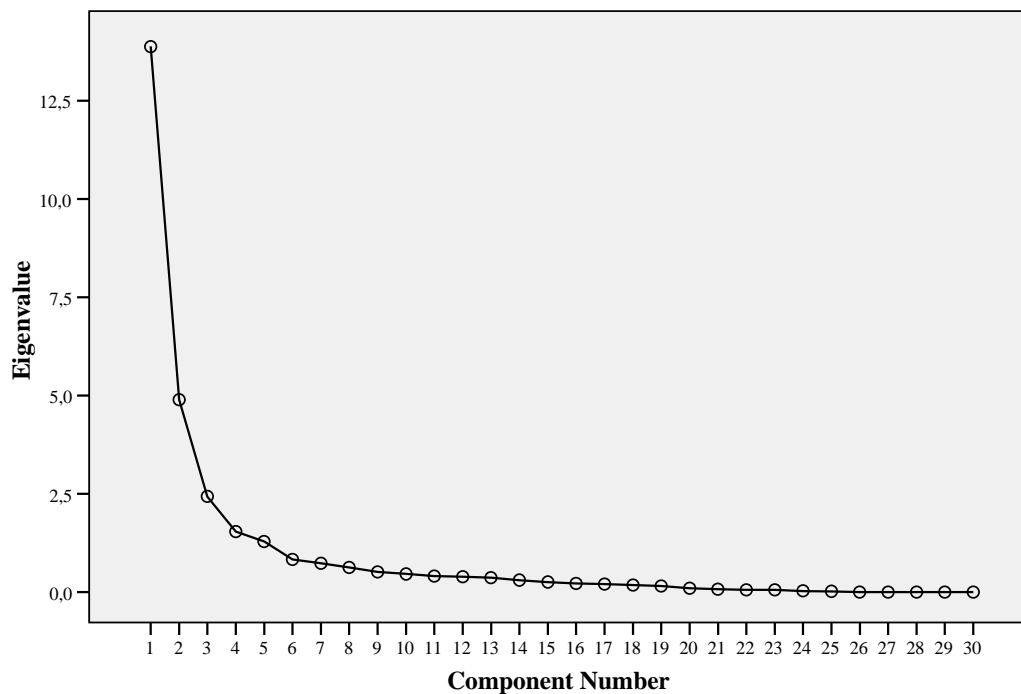
Scree Plot

Figura 9. Resultado da análise de *Scree Plot* para divisão dos distintos componentes das habilidades de leitura e escrita dos diferentes desempenhos nos vários testes.

Conforme Scree Plot, foram extraídos cinco fatores com eigenvalues maiores que 1. Tais fatores explicaram 80,1% da variância total em leitura e escrita. A Tabela 32 sumaria os dados sobre os fatores extraídos.

Tabela 32. Dados sobre os fatores extraídos após análise fatorial com eigenvalues maiores que 1.

<u>Componente</u>	Eigenvalues iniciais			Extração da carga da soma dos quadrados			Rotação da carga da soma dos quadrados
	Total	% da Variância	% acumulada	Total	% da Variância	% acumulada	Total
1	13,875	46,251	46,251	13,875	46,251	46,251	10,051
2	4,892	16,307	62,558	4,892	16,307	62,558	8,648
3	2,430	8,099	70,657	2,430	8,099	70,657	9,094
4	1,538	5,127	75,784	1,538	5,127	75,784	4,588
5	1,289	4,298	80,082	1,289	4,298	80,082	4,290

Método de extração: Análise por componentes principais

Conforme Tabela 32, o primeiro fator extraído explica 46,25% da variância total; o segundo, 16,31%; o terceiro, 8,10%; o quarto fator explica 5,13% e o quinto, 4,30% da variância total. A Tabela 33 sumaria a matriz de cargas fatoriais dos vários desempenhos nos cinco fatores.

Tabela 33. Matriz de cargas fatoriais dos vários desempenhos nos cinco fatores.

	Componente				
	1	2	3	4	5
TVLC_TR_Tot	0,984				
TVLC_TR_T1	0,951				
TVLC_TR_T3	0,904				
TVLC_TR_T4	0,903				
TVLC_TR_T2	0,873				
TVLC_Tot2	0,604		-0,312		
TVLC_TotErro	0,598		-0,469		
TVLC_Tot3	0,548		-0,471		
TVLC_Tot1	0,543		-0,478		
MedTecCI		0,903			
MedTecCR		0,882			
DitPs		-0,791		-0,301	
DitTot		-0,781		-0,310	
DitPal		-0,769		-0,311	
CompLeit		0,748			
CompAudi		0,526			
TCLPPTot		0,480		0,389	0,421
TVLC_L_T3			-0,959		
TVLC_L_Tot			-0,956		
TVLC_L_T1			-0,946		
TVLC_L_T4			-0,879		
TVLC_L_T2			-0,753		
TVLC_Tot4	0,507		-0,510		
MedTecVS				0,833	
MedTecPE				0,797	
MedTecVV		0,454		0,585	
MedTecPH					0,934
MedTecVF					0,574
TPOC-Tot		0,399			0,570
TPOC_TR_Tot					-0,471

Método de extração: Análise por componentes principais.

Método de Rotação: Oblimin e Normalização de Kaiser.

Conforme a Tabela 33, os fatores extraídos podem ser delimitados como apresentado abaixo. Cabe lembrar que as cargas fatoriais dos instrumentos, Prova de Escrita

sob Ditado e Teste de Velocidade de Leitura Computadorizado apresentam-se negativos devido ao critério de correção utilizado, que utiliza-se da frequência de erro por palavra.

- Fator 1: agrupou os desempenhos referentes à frequência de erros e tempo de reação total e em todas as quatro partes do Teste de Leitura. Deste modo, pode-se compreender este fator como relacionado à precisão e prontidão de resposta. Baseando-se no estudo de Salles e Parente (2002), este fator agrupa componentes de precisão e velocidade, podendo ser compreendido, portanto, como um fator de automatismo.

- Fator 2: neste fator estão os itens CR e CI, bem como o escore total no TCLPP, o que denota sua carga sobre a competência de leitura. Além, o fator agrupou os desempenhos em ditado de palavras, pseudopalavras e total, ou seja, há também sobre seu escopo forte carga de habilidades de escrita. Os desempenhos em Compreensão de Leitura e Compreensão Auditiva, também com cargas no fator 2, atribuem a este forte carga da habilidade lingüística de compreensão. Ainda, apesar de apresentar cargas fatoriais menores, também os itens VV do TCLPP e escore no TPOC apresentaram carga neste fator. Tal amplitude de cargas fatoriais, envolvendo desempenhos em itens e testes diversos complexifica a compreensão do construto subjacente a tais agrupamentos. De modo geral, o Fator 2 parece refletir habilidades de leitura e escrita mais gerais.

- Fator 3: Os desempenhos total e em cada parte do Teste de Leitura, considerando a frequência de erros, apresentaram cargas fatoriais moderadas neste fator. Apesar disso, estes mesmos itens apresentaram cargas mais consistentes no fator 1, já esboçado. Deste modo, os principais achados com relação a este fator referem-se às altas cargas fatoriais envolvendo o tempo de locução, tanto total como em cada parte individual do instrumento. Ou seja, o Fator 3 é predominantemente um fator de velocidade de leitura.

- Fator 4: Sob este fator agruparam-se ditado total, ditado de palavras e pseudopalavras e escore total no TCLPP. Apesar disso, estes itens apresentaram cargas fatoriais modestas no presente fator e cargas mais consistentes no fator 2. Em contrapartida, os itens VS, PE e VV do TCLPP agruparam-se sobre o fator 4 com cargas mais altas, denotando a este fator um processamento logográfico.

- Fator 5: O fator 5 apresentou cargas fatoriais oriundas do TCLPP total, ainda que moderada, e cargas mais expressivas, de moderadas a altas, do TR e escore do TPOC e itens VF e PH do TCLPP. Tomados em conjunto, estes resultados permitem compreender o Fator 5 como saturado da habilidade de processamento ortográfico.

Resgatando os achados de Levy e Carr (1990), assim como de Carrol (1993) e os de Aaron, Joshi e Williams (1999), os estudos usando análises fatoriais apontavam a independência entre habilidades de decodificação e compreensão. Por exemplo, Levy e Carr (1990) concluíram, ao utilizarem provas de reconhecimento de palavras para indicar habilidades de decodificação, que o reconhecimento de palavras e a compreensão são habilidades dissociadas. Carroll (1993) encontrou resultados semelhantes com a análise de fatores de habilidades cognitivas humanas, concluindo que o reconhecimento de palavras e a decodificação podem ser definidos fatorialmente como independentes de outras habilidades lingüísticas, como a compreensão em leitura. No estudo de Aaron, Joshi e Williams (1999), a análise fatorial considerando todos os participantes do estudo, de 3ª, 4ª, e 6ª séries, separou os fatores de reconhecimento e compreensão; porém, quando foram conduzidas análises fatoriais para cada série separadamente, a estrutura para a 6ª série foi alterada, e um terceiro fator surgiu, que agrupava as habilidades de processamento ortográfico e velocidade de processamento. Os resultados aqui encontrados são apenas parcialmente condizentes com estas pesquisas prévias.

Em consonância com Levy e Carr (1990), Carrol (1993) e Aaron, Joshi e Williams (1999), dentre os cinco fatores encontrados no presente estudo, enquanto a compreensão, tanto auditiva quanto de leitura, situou-se em um fator, as habilidades de processamento logográfico e ortográfico e, portanto, de reconhecimento de palavras, agruparam distintamente em outros dois. No entanto, em aparente divergência com estes autores, a habilidade de compreensão agrupou-se no fator 2 associada com outras habilidades, incluindo competência de leitura, que também envolve o reconhecimento de palavras, e habilidades de escrita. Uma explicação possível à complexidade deste fator pode ser extraída do estudo de Salles e Parente (2002). As autoras apontam que há uma relação estreita entre precisão no reconhecimento de palavras e a compreensão de leitura, o que justifica a agrupamento destes itens sobre um mesmo fator, como encontrado neste estudo.

Apesar de estudos encontrados na literatura apontarem que decodificação e compreensão constituem dois componentes independentes do processo de leitura (Carrol, 1993; Levy & Carr, 1990), há também indícios de que somente estas habilidades não explicam todas as variâncias observadas nos desempenhos de leitura. Hoover e Gough (1990) apontaram que a decodificação fonológica e a compreensão auditiva explicaram 73% de variância do desempenho em leitura na 1ª série e 75% de variância na 2ª série. Estes dados reforçam a possibilidade de que outros fatores independentes contribuam ao processo de leitura, como por exemplo, a habilidade de reconhecimento ortográfico e a velocidade de leitura. O presente estudo corrobora os ditos de Hoover e Gough (1990). De fato, conforme aqui evidenciado, os cinco fatores extraídos neste estudo possuem poder explicativo de 80,10% da variância total na habilidade de leitura e escrita. As habilidades mencionadas por aqueles autores, ou seja, a habilidade de reconhecimento ortográfico e a

velocidade de leitura, que constituíram nesta pesquisa os fatores 5 e 3, explicam, respectivamente, 4,30% e 8,10% da variância total deste desempenho.

Deste modo, os resultados da análise fatorial soam parcialmente consistentes com a literatura e permitiram adequadamente delinear agrupamentos interessantes no que tange principalmente aos fatores 1, 3, 4 e 5, respectivamente, automatismo (velocidade e precisão), velocidade de leitura ou fluência, processamento logográfico e ortográfico. Com relação ao Fator 2, este apresentou-se menos homogêneo, de modo que merece atenção em estudos futuros. Em suma, estes achados provêm dados relevantes sobre o fator ou construto subjacente a estes desempenhos, provendo, portanto, evidências de validade para os instrumentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente tese abordou aspectos da linguagem, especificamente os processos de leitura e escrita que, conforme descrito anteriormente, referem-se a uma atividade complexa no tratamento de informações gráficas. Tais habilidades são consideradas competências resultantes de diversos processos cognitivos, envolvendo dois componentes principais, a capacidade de decodificar uma mensagem escrita e a capacidade lingüística de compreender essa informação.

Tendo como pressuposto estudos nacionais e internacionais os quais têm sugerido que os problemas de leitura não possuem toda uma etiologia comum, mas constituem grupos heterogêneos, esse estudo investigou a possibilidade de existência de diferentes componentes de leitura e escrita, relacionados à compreensão e ao reconhecimento de palavras e, nesse, das estratégias logográfica, alfabética e ortográfica.

De modo a poder visualizar tais grupos seria necessário verificar quais testes de leitura seriam válidos para discriminar tais perfis na população brasileira. Para tanto primeiramente foram buscadas evidências de validade por relação com outras variáveis dos diferentes instrumentos de avaliação de leitura e escrita, verificando se os desempenhos nos testes variam de acordo com a série escolar. Tais análises também contribuíram para a lacuna observada na população brasileira em relação aos testes para avaliar linguagem escrita, proporcionando, dessa maneira, contribuições com estudos sobre a qualidade de instrumentos, pois como mencionado por Joly (2006) e Oliveira, Cantalice e Joly (2006), entre outros autores, há acentuada carência de instrumentos validados no Brasil que possam avaliar especificamente a habilidade de leitura.

Os resultados apontaram, por meio da relação com outras variáveis, especificamente a verificação de mudança desenvolvimental (Anastasi & Urbina, 2000), que os diversos

instrumentos utilizados possuem evidências de validade para uso com estudantes de 1ª à 4ª série do ensino fundamental, sem, no entanto, descartar a necessidade de novos estudos, principalmente envolvendo o Teste de Processamento Ortográfico Computadorizado e Teste de Leitura, desenvolvidos exclusivamente para atender aos objetivos desta tese.

Com relação ao TCLPP, verifica-se que os achados deste estudo estão em consonância com o esperado teoricamente. Retomando Frith (1985, 1997) e sua teoria das estratégias utilizadas no processo de aquisição da leitura, verifica-se que da 1ª até a 4ª série foi possível delinear todos os estágios descritos pela autora, ou seja, estes dados empíricos refletem com consistência sua teoria. A primeira estratégia, presente em todas as séries escolares, porém predominante na 1ª série, é a logográfica, marcada pelo uso de pistas contextuais para a leitura. Sem estas pistas, o reconhecimento não é possível. As cores, o fundo e a forma das palavras são algumas das pistas utilizadas para a leitura logográfica. Nesta etapa, o leitor relaciona a palavra com seu contexto específico. A palavra é tratada como um desenho e utilizada, por exemplo, na leitura dos rótulos mais comuns no dia-a-dia do leitor. É provavelmente assim que os leitores desta série trataram os itens PE e VS principalmente, apesar de os itens CR também serem passíveis de leitura logográfica.

Já na 2ª série, com maior conhecimento das correspondências entre as letras e os seus sons, a estratégia alfabética inicia seu desenvolvimento, possibilitando a leitura de novos itens, como as VV, CR e VF. Ao longo das séries sucessivas o uso desta estratégia, que possibilita a leitura via processo de decodificação, continuou seu desenvolvimento, encontrando-se melhor estabelecida na 4ª série do ensino fundamental. De acordo com Frith (1985, 1997), nesta estratégia o leitor possui o conhecimento das correspondências entre letras e fonemas durante a codificação e a decodificação. Aqui a palavra não é mais tratada como um desenho e sim como um encadeamento de unidades menores (letras ou

sons) que, unidas, resultam em uma unidade maior e com significado (a palavra). Assim, nesta fase o leitor é capaz de converter o som em escrita, conseguindo ler e escrever palavras novas e pseudopalavras.

Ainda segundo Frith (1985, 1997), num primeiro momento, a leitura alfabética pode ser sem compreensão porque, apesar da conversão letra-som, o significado não é alcançado, visto que os recursos centrais de atenção e memória estão totalmente voltado à tarefa de decodificação. Num segundo momento, com a automatização da decodificação, a criança consegue ter acesso ao significado. Este apontamento também encontra sustentação nos dados empíricos aqui demonstrados. É na 2ª série que observa-se início do desenvolvimento da estratégia alfabética.

Porém, nesta série, dados do subteste de Compreensão de Leitura do Teste Contrastivo de Compreensão Auditiva e de Leitura revelam que a amostra possui ainda uma compreensão incipiente do material escrito comparado à sua compreensão auditiva. Ou seja, apesar do processo de decodificação estar já ocorrendo, ele é ainda incipiente e não possibilita acesso à compreensão do que é lido. Na 3ª e 4ª séries o processo de decodificação encontra-se mais bem estabelecido, o que, segundo Braibant (1997) possibilitaria a liberação de processos atencionais e de memória aos processos de compreensão. Foi exatamente o encontrado. Em consonância com Braibant (1997) e Frith (1985; 1997), com o melhor estabelecimento dos processos de decodificação a partir da 3ª série, verificou-se também um salto na compreensão de leitura, inclusive com tendência a uma aproximação deste desempenho com o da compreensão auditiva, indicando que nestas séries escolares, as crianças podem compreender passagens simples tão bem quando as lêem quanto quando as ouvem.

A última estratégia descrita por Frith (1985, 1997) é a ortográfica, na qual os níveis lexical e morfêmico são reconhecidos diretamente, sem a necessidade de conversão fonológica. Nesta etapa, a partir da representação ortográfica, a criança tem acesso direto ao sistema semântico. Ou seja, a criança já tem um léxico mental ortográfico, podendo relacionar a palavra escrita ao seu significado, e fazendo uma leitura competente. Torna-se possível a leitura de palavras irregulares e a rejeição de itens como PH, por exemplo. Já na 2ª série há algumas evidências de alguma leitura ortográfica em relação à 1ª série e de um desenvolvimento desta estratégia na 3ª série. Porém, é apenas na 4ª série que esta estratégia apresenta-se mais estabelecida, possivelmente refletindo a maior experiência e exposição destes alunos à leitura.

Sumariando o aqui discutido, o presente estudo investigou e delimitou seu desenvolvimento em cada série escolar e na progressão das séries sucessivas. Deste modo, evidenciou que na 1ª série a leitura ocorre, basicamente, por meio da estratégia logográfica, sendo a estratégia alfabética ainda muito incipiente. Na 2ª série, as crianças apreenderam as regras de correspondência grafofonêmica e a estratégia alfabética apresenta-se mais desenvolvida; concomitantemente, a estratégia ortográfica começa a se desenvolver. Na 3ª série, a leitura se dá, predominantemente pela estratégia alfabética e a estratégia ortográfica apresenta-se mais desenvolvida quando comparada à 2ª série. Por fim, na 4ª série, o padrão de desempenho dos estudantes revela estratégias alfabética e ortográfica bem estabelecidas, quando comparadas às séries anteriores. Apesar deste padrão, e mais uma vez corroborando e sustentando a teoria de Frith (1985; 1997), verifica-se que as três estratégias coexistem mesmo nos leitores mais competentes desta amostra, no caso, os alunos da 4ª série, sendo utilizadas em diferentes momentos dependendo do material a ser lido.

Num segundo momento, com o objetivo de verificar se os testes avaliam diferentes aspectos de linguagem escrita, objetivou-se buscar evidências de validade, por relação com outras variáveis, dos diferentes instrumentos de avaliação de leitura e escrita, observando se tais instrumentos utilizados se agrupariam como sugerido na bibliografia, ou seja, testes que avaliam compreensão, testes que avaliam decodificação e testes que avaliam processamento ortográfico e velocidade de leitura. Os resultados foram parcialmente condizente com o esperado. Foram encontrados cinco fatores, sendo que o primeiro foi compreendido como automatismo, envolvendo habilidades de precisão e velocidade. O segundo fator agrupou elementos mais amplos e gerais, compreendendo aspectos da compreensão, competência de leitura e habilidades de escrita. O terceiro fator foi referido como velocidade ou fluência de leitura; já o quarto fator compreendeu aspectos relacionados ao processamento logográfico, enquanto o quinto aspectos do processamento ortográfico.

Sugere-se que novos estudos sejam delineados de modo a explorar tais habilidades em novas amostras e, assim, fomentar a discussão que tenta elucidar os aspectos envolvidos no processo de leitura. Juntamente com outras pesquisas, e numa perspectiva mais ampla, este estudo fornece dados relevantes que podem contribuir também para a composição de um referencial normativo dos desempenhos em testes de leitura e escrita, fornecendo um padrão para comparações futuras com crianças que estejam apresentando dificuldades na aquisição da linguagem escrita. Ao possibilitar a identificação de crianças com desempenhos rebaixados em cada instrumento e a identificação de quais estratégias encontram-se prejudicadas em tais crianças, este corpo de estudos pretende auxiliar na orientação de procedimentos de intervenção. Assim, esta tese poderá constituir um primeiro, porém importante passo nesta direção.

6. Referências

- Aaron, P. G. (1989). *Dyslexia and hyperlexia. Diagnosis management of developmental reading disabilities*. London: Kluwer Academic Publisher.
- Aaron, P. G. (1991). Can reading disabilities be diagnosed without using intelligence tests ? *Journal of Learning Disabilities*, 24(3) 178-186.
- Aaron, P. G., Franz, S. & Manges, A. (1990). Dissociation between pronunciation and comprehension in reading disabilities. *Reading & Writing: Annals Interdisciplinary Journal*, 3, 1-22.
- Aaron, P. G., Joshi, L. & Williams, K. A. (1999). Not All Reading Disabilities are alike. *Journal of Learning Disabilities*, 32(2) 120-137.
- Alégria, J., Leybaert, J. & Mousty, P. (1997). Aquisição da leitura e distúrbios associados: avaliação, tratamento e teoria. Em: J. Grégoire & B. Piérart (Orgs.). *Avaliação dos problemas de leitura: Os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas* (pp. 105-124). Porto Alegre: Artes Médicas.
- American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education, (1999). *The Standards for Educational and Psychological Testing*. Washington, D. C.: American Educational Research Association.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (2000). *Testagem psicológica*. (7ª ed.). (M. A. V. Veronese trad.). (pp. 107-124). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Andrade, V. M. (2002). Das bases históricas da neuropsicologia à avaliação neuropsicológica. Em: R. M. Cruz, J. C. Alchieri & J. J. Sarda Jr. (Orgs.). *Avaliação e medidas psicológicas: produção do conhecimento e da avaliação profissional* (pp.

- 27-44). São Paulo. Casa do Psicológico.
- Angelini, A. L., Alves, I. C. B., Custódio, E. M., Duarte, W. F., & Duarte, J. L. M. (1999). *Manual - Matrizes Progressivas Coloridas de Raven, escala especial*. São Paulo, SP: Centro Editor de Testes e Pesquisas em Psicologia.
- Assencio-Ferreira, V. J. (2003). O córtex Cerebral. Em: A. P. M. G. Mac-Kay, V. J. Assencio-Ferreira & T. M. S. Ferri-Ferreira (Orgs.). *Afásias e Demências: Avaliação e Tratamento Fonoaudiológico*. (pp. 1-42). São Paulo, SP: Editora e Livraria Santos Ltda.
- Bakwin, H. (1973) Reading disability in twins. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 184-187.
- Boder, E. (1973). Developmental dyslexia: A diagnostic approach based on three atypical reading-spelling patterns. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 15, 663-687.
- Boone, D. R. & Plante, E. (1994). *Comunicação humana e seus distúrbios*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Boruchovitch, E. (2006). Avaliação psicoeducacional: desenvolvimento de instrumentos à luz da psicologia cognitiva na teoria do processamento da informação. *Avaliação Psicológica*, 5 (2) 145-152.
- Bowers, P., Golden, J., Kennedy, A. & Young, A. (1994). Limits upon orthographic knowledge due to processes indexed by naming speed. Em: V. W. Berninger (Org.), *The varieties of orthographic knowledge*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Braibant, J. (1997). A decodificação e a compreensão: dois componentes essenciais da leitura no 2º ano primário. Em: Gregóre, J. & Piérart, B. (Orgs.). *Avaliação dos*

- problemas de leitura: os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas.* (pp. 167-187). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Brandão, M. L. (2002). Psicofisiologia – as bases fisiológicas do comportamento. Em: M. L. Brandão (Org.). *Psicofisiologia – as bases fisiológicas do comportamento.* (pp. 172–216). São Paulo, SP: Editora Atheneu.
- Brown, W. E., Eliez, S., Menon, V., Rumsey, J. M., White, C. D. & Reiss, A. L. (2001). Preliminary evidence of widespread morphological variations of the brain in dyslexia. *Neurology*; 56: 781-783.
- Brust, J. C. M. (2000). *A prática da Neurociência. Das Sinapses aos sintomas.* (M. M. Vasconcelos, trad.). (pp. 3-14). Rio de Janeiro, RJ: Reichmann & Affonso Editores.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2000). Efeitos do treino de consciência fonológica em crianças com baixo nível sócio-econômico. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 13, (1), 7-24.
- Capovilla, A. G. S. (1999). *Leitura, escrita e consciência fonológica: desenvolvimento, intercorrelções e intervenções.* Tese (Doutorado). São Paulo. Universidade de São Paulo.
- Capovilla, A. G. S. (2002). Compreendendo a dislexia: definição, avaliação e intervenção. *Cadernos de Psicopedagogia*, 1(2) 36-59.
- Capovilla, A. G. S. (2006). Avaliação neuropsicológica das funções cognitivas: pesquisas brasileiras. *Psicologia e Educação da Universidade de Beira Interior, Portugal*, (V) 103-117.
- Capovilla, A. G. S. Capovilla, F. C. (2002). Otimizando a aquisição da linguagem escrita: comparação entre métodos de alfabetização. *Cadernos de Psicopedagogia*, 2. (3) 70-103.

- Capovilla, A. G. S., & Capovilla, F. C. (2004) *Alfabetização: método fônico*. (3ª. ed.). São Paulo: Memnon, Fapesp, CNPq.
- Capovilla, A. G. S., Gutschow, C. R. D. & Capovilla, F. C. (2002). Identificação de perfis cognitivos preditivos de dificuldades de Leitura e escrita. Em: E. C. Macedo, M. J. Gonçalves, F. C. Capovilla & A. L. Sennyey (Orgs.). *Tecnologia em (Re)Habilitação Cognitiva. Um novo olhar para avaliação e intervenção*. (pp. 173-188). São Paulo: Sociedade Brasileira de Neuropsicologia.
- Capovilla, A. G. S., Gutschow, C. R. D. & Capovilla, F. C. (2003). *Características cognitivas que predizem dificuldades de alfabetização*. Em: A. G. S Capovilla (Org.). *Avaliação e intervenção em habilidades metafonológicas e de leitura e escrita* (pp. 91-105). São Paulo, SP: Menom.
- Capovilla, A. G. S., Suiter, I. & Capovilla, F. C. (2003). Diferenças em processamento cognitivo entre crianças com e sem dificuldades de leitura. Em: A. G. S. Capovilla (Org.). *Avaliação e intervenção em habilidades metafonológicas e de leitura e escrita*. Coleção Temas de Psicopedagogia, livro 5. (pp. 52-69). São Paulo: Menom.
- Capovilla, F. C., Capovilla, A. G. S., Macedo, E. C., & Duduchi, M. (2000). Instrumentos neuropsicológicos e psicométricos para diagnóstico diferencial de distúrbio de aquisição de leitura, e para avaliar competência de leitura silenciosa e em voz alta. Em: M. J. Gonçalves, E. C. Macedo, A. L. Sennyey, & F. C. Capovilla (Orgs.). *Tecnologia em (re)habilitação cognitiva 2000: A dinâmica clínica-teoria-pesquisa* (pp. 76-84). São Paulo, SP: Centro Universitário São Camilo & Sociedade Brasileira de Neuropsicologia.
- Capovilla, F. C., Macedo, E. C., Capovilla, A. G. S., & Charin, S. (1998). Competência de leitura: Modelos teóricos e sistemas computadorizados para avaliação de leitura

- silenciosa e em voz alta. *Ciência Cognitiva: Teoria, Pesquisa e Aplicação*, 2(4), 597-676.
- Carr, T. H., Brown, T. L., Vavrus, L. G., & Evans, M. A. (1990). Cognitive skill maps and cognitive skill profiles: Componential analysis of individual differences in children's reading efficiency. In T. H. Carr & B. A. Levy (Eds.), *Reading and its development: Component skills approaches* (pp. 1–55). London: Academic Press.
- Carroll, J. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Chevrie-Muller C. (2005). Semiologia dos distúrbios da linguagem na criança. Em: Chevrie-Muller C, Narbona J. (Orgs). *A linguagem da criança: aspectos normais e patológicos*. 2. ed. (pp. 251-257). São Paulo: Artmed.
- Coltheart, M. (1978). *Lexical access in simple reading tasks*. Em: G. Underwood (Ed.). *Strategies of information processing*. New York: Academic Press.
- Crain, S. (1989). Why poor readers misunderstand spoken sentences. Em: D. Shenkweiler & I. Y. Liberman (Orgs.), *Phonology and reading disability: Solving the reading puzzle* (pp 67-89). Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Cromer, R. F. (1970). Children are nice to understand: Surface structure clues for the recovery of deep structure. *British Journal of Psychology*, 61, 397-408.
- Dalgalarrondo, P. (2000). *Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais*. Porto Alegre, RS: Artmed.
- Damásio, A. R. (1997). *O erro de Descartes: cérebro, razão e emoção*. (D. Vicente e G. Segurado, trad.). São Paulo: Companhia das Letras. (publicação original: 1994).
- De Gelder, B. & Vrooman, J. (1996). Auditory illusions as evidence for a role of the syllable in adult developmental dyslexics. *Brain and Language*, 52, 373-385.

- De Jong, E. D. (1998). *The Development of a Lexicon Based on Behavior*. Em: Han La Poutre and Jaap van den Herik. (Orgs.). Proceedings of the Tenth Netherlands/Belgium Conference on Artificial Intelligence NAIC 98. (pp. 27-36). CWI. Amsterdam. The Netherlands.
- Defries, J.C., Alarcón, M., & Olson, R.K. (1997). Genetic etiologies of reading and spelling deficits: Developmental differences. Em C. Hulme, & M. Snowling (Eds.). *Dyslexia: Biology, cognition and intervention* (pp. 20-37). London, UK: Whurr Published Ltd.
- Dermody, M. & Speaker, R. (1995). *Effects of reciprocal strategy training in prediction, clarification, question generating, and summarization on fourth graders' reading comprehension*. Em: K.A. Hinchman, D.J. Leu, & C.K. Kinzer (Eds.). Forty-fourth yearbook of the National Reading Conference (pp. 190-196).
- Elbro, C., Rasmussen, I. & Spelling, B. (1996). Teaching reading disabled readers with language disorders: A controlled evaluation of synthetic speech feedback. *Scandinavian Journal of Psychology*, 37, 140-155.
- Ellis A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: Uma análise cognitiva*. (6ª ed). Porto Alegre, RS: Artes Médicas.
- Ellis, A. W., & Young, A. W. (1988). *Human cognitive neuropsychology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ellis, A. W., Young A. W., & Flude, B. M. (1993). Neglect and visual language. Em: I. H. Robertson & J. C. Marshall (Orgs.). *Unilateral neglect: Clinical and experimental studies*. Hove, UK: Erlbaum.
- Fonseca, V. (1998). Neuropsicologia da Cognição: Modelo. Em: V. Fonseca (Org.). *Aprender a Aprender. A educabilidade Cognitiva*. (pp. 93–107). Porto Alegre, RS: ArtMed.

- Foulin, J. & Mouchon, S. (2000). *Psicologia da Educação*. ArteMed; Porto Alegre.
- Frith, U. & Snowling, M. (1983). Reading for meaning and reading for sound in autistic and dyslexic children. *British Journal of Developmental Psychology*, 1, 320-342.
- Frith, U. (1985). *Beneath the surface of developmental dyslexia*. Em: Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading, K. Patterson, J. Marshall, and M. Coltheart (eds). (pp. 301-330). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Frith, U. (1997). Brain, mind and behaviour in dyslexia. Em C. Hulme, & M. Snowling (Eds.). *Dyslexia: Biology, cognition and intervention* (pp.01-19). London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- Frith, U. 1986. *Beneath the surface of developmental dyslexia*. Em: K. Patterson, J. Marshall, and M. Coltheart (Orgs.). Surface Dyslexia. London: Routledge and Kegan Paul.
- Galaburda, A. M. (1993). *Dyslexia and development: Neurobiological aspects of extraordinary brains*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gallagher, A. M., Laxon, V., Armstrong, E, & Frith, U. (1996). Phonological difficulties in high-functioning dyslexics. *Reading and Writing*, 8, 499-509.
- Gazzaniga, M. S. & Heatherto, T. F. (2003). *Psychological science*. New York, NY: W. W. Norton & Company.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2002). *Cognitive neuroscience: The biology of the mind*. New York, NY: W. W. Norton & Company.
- Gerber, A. (1996). *Problemas de aprendizado relacionado à linguagem: Sua natureza e tratamento*. (Tradução Costa, S.). Porto Alegre: Artes Médicas.

- Gil, R. (2002). *Neuropsicologia*. (2ª ed). (M. A. A. S. Dorta, trad.). São Paulo, SP: Livraria Santos Editora Ltda.
- Gough, P., & Tunmer, W. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6-10.
- Grégoire, J. (1997). O diagnóstico dos distúrbios de aquisição de leitura. Em: Grégoire, J. & Piérart, B. (Orgs.). *Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas*. (pp. 35-49). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Hari, R. & Renvall, H. (2001). Impaired processing of rapid stimulus sequences in dyslexia. *Trends Cognitive Science*; 5: 525-532.
- Healy, J. (1982). The enigma of hyperlexia. *Reading Research Quarterly*, 17, 319-338.
- Hoover, W., & Gough, P. (1990). The simple view of reading. *Reading & Writing*, 2, 127-160.
- Hulme, C. & Snowling, M. D (1992). Déficits in output phonology: an explanation of reading failure? *Cognitive Neuropsychology*, 9 .(1) 47-72.
- Hynd, G. W. & Hiemenz, J. R. (1997). Dyslexia and gyral morphology variation. Em: C. Hulme, & M. Snowling (Orgs.). *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention*. (pp. 38-58). London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- Joly, M. C. R. A (2006). Escala de estratégias de leitura para etapa inicial do ensino fundamental. *Estudos de Psicologia* 23 (3), 271-278.
- Jorm, A. F. (1985). *Psicologia das dificuldades de leitura e ortografia*. Porto Alegre, Artes médicas.
- Joshi, M. R. & Aaron, P. G. (2002). Naming speed and word familiarity as confounding factors in decoding. *Journal of Research in Reading*, 2 160-171.

- Lecours, A. R. & Parente, M. A. M. P. (1997). *Dislexia: Implicações do sistema de escrita do português*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Lent, R. (2001). *Cem Bilhões de Neurônios: conceitos fundamentais de neurociência*. (pp. 438-680). São Paulo, SP: Editora Atheneu.
- Leonard, C. M., Eckert, M. A., Lombardino, L. J., Oakland, T., Kranzler, J. & Mohr, C. M. (2001). Anatomical risk factors for phonological dyslexia. *Cereb Cortex*; 11: 148-157.
- Levy, B. A., & Carr, T. H. (1990). Component process analysis: Conclusions and challenges. Em: T. H. Carr & B. A. Levy (Orgs.), *Reading and its development: Component skills approaches* (pp. 280-284). New York: Academic Press.
- Leybaert, J., Alégria, J., Deltour, J. & Skinkel, R. (1997). Aprender a ler: o papel da linguagem da consciência fonológica e da escola. Em: Gregóire, J. & Piérart, B. (Orgs.). *Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas*. (pp. 143-166). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Lovett, M. W. (1987). A developmental approach to reading disability: Accuracy and speed criteria of normal and deficient reading skill. *Child Development*, 58, 234-260.
- Lundyekman, L. (2000). *Neurociência – Fundamentos para a Reabilitação*. (C. A. Esbérard, trad.). Rio de Janeiro, RJ: Ed. Guanabara Koogan.
- Lyon, G. R. (1995). Toward a definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, XL V, 3-27.
- Lysynchuk, L., Pressley, M. & Vye, N. J. (1990). Reciprocal teaching improves standardized reading comprehension performance in poor comprehenders. *The Elementary School Journal*, 90, 469-484.
- MacGinitie, W. & MacGinitie, R. (1989). *Gates-MacGinitie reading tests*. Chicago: Riverside.

- Machado, A. B. M. (1993). *Neuroanatomia Funcional*. (2ª ed.). São Paulo, SP: Editora Atheneu.
- Mäder, M. J. (2002). Avaliação Neuropsicológica: da pesquisa à prática clínica com adultos. Em: R. Moraes Cruz, J. C. Alchieri & J. J. Sardá Jr. (Orgs.). *Avaliação e medidas psicológicas. Produção do conhecimento e da intervenção profissional*. (pp. 47-69). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Marshall, J. & Newcombe, F. (1973) Patterns of paralexia. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 179-199.
- Mendonça, L. I. Z. (1996). Distúrbios de linguagem em lesões subcorticais. Em: R. Nitri, P. Caramelli & L. L. Mansur (Orgs.). *Neuropsicologia das Bases anatômicas à reabilitação*. (pp. 215–225). São Paulo, SP: Clínica Neurológica do Hospital das Clínicas – FMUSP.
- Menn, L. & Stoel-Gammom, C. (1997). Desenvolvimento fonológico. Em: P. Fletcher & B. MacWhinney. (Orgs.). *Compêndio da Linguagem da Criança*. (trad. M. A. G. Domingues). Porto Alegre: (pp. 277-295). Artes Médicas.
- Montiel, J. M. & Capovilla, A. G. S. (em preparação). *Teste de processamento ortográfico computadorizado – TPOC*.
- Montiel, J. M. & Capovilla, A. G. S. (em preparação). *Teste de Velocidade de Leitura computadorizado – TVLC*.
- Morais, J. (1996). *A arte de ler*. São Paulo, SP: Editora Unesp
- Morgan, W. P. (1996). A case of congenital word blindness. *Bristh Medical Journal*, 2: 1378.
- Morton, J. (1969). The interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165-178.

- Morton, J. (1989). An information-processing account of reading acquisition. In: A. M. Galaburda (Ed.). *From reading to neurons* (pp.43-68). Cambridge, MA: The MIT Press
- Nicolson, R. I. & Fawcett, A. J. (1990). Automaticity: a new framework for dyslexia research? *Cognition*; 35: 159-82.
- Nicolson, R. I., Fawcett, A. J., Berry, E. L., Jenkins, I. H., Dean, P. & Brooks, D. J. (1999). Association of abnormal cerebellar activation with motor learning difficulties in dyslexic adults. *Lancet*; 353: 1662-1667.
- Nicolson, R., Fawcett, A. J. & Dean, P. (2001). Dyslexia, development and the cerebellum. *Trends in Cognitive Neurosciences*, 24: 515-516.
- Noronha, A. P. P. (2002). Os problemas mais graves e mais freqüentes no uso dos testes psicológicos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15 (2),135-142.
- Novick, B. Z. & Arnold, M. M. (1988). *Fundamentals of Clinical child Neuropsychology*. Bronx, New York Grune & Strattan Harcourt Brace Jovanovich, mc. Philadelphia, San Dzego, London, Toronro, 112 - 121
- Oliveira, K. L., Cantalice, L. M., Joly, M. C. R. A. (2006). Produção científica de 10 anos da revista Psicologia Escolar e Educacional (1996/2005). *Psicologia Escolar e educacional*, 10 (2) 283-292.
- Oliveira, K., L., Santos, A. A. A., Noronha, A. P. P. (2007). Produção científica em avaliação psicológica no contexto escolar. *Psicologia Escolar e educacional*, 7 (2) 239-251.
- Olson, R., Forsberg, H. & Wise, B. (1994). *Genes, environment, and the development of orthographic skills*. Em: V. W. Beminger (Ed.). The varieties of orthographic

- knowledge: Theoretical and developmental issues. Dordrecht. (pp. 27-71). The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Orton Dyslexia Society (1995). *Definition adopted by general membership*. Baltimore: The Orton Dyslexia Society.
- Palinscar, A. & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension fostering and monitoring activities. *Cognition & Instruction, 1*, 117-175.
- Passolunghi, M.C. & Siegel, L.S. (2001). Short-term memory, working memory, and inhibitory control in children with difficulties in arithmetic problem solving. *Journal of Experimental Child Psychology, 80*(1), 44-57.
- Patterson, K. E., Marshall, J. C., & Coltheart, M. (1985). *Surface dyslexia*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Paulesu, E., Frith, U., Snowling, M., Gallagher, A., Morton, J., Frackowiak, R. S. J. & Frith, C. D. (1996). Is development dyslexia a disconnection syndrome? Evidence from PET scanning. *Brain, 119*, 143-157.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*, London: Oxford University Press.
- Pierart, B. (1997). A fragmentação do conceito de dislexia. Em: Gregóre, J. & Piérart, B. (Orgs.). *Avaliação dos problemas de leitura: os novos modelos teóricos e suas implicações diagnósticas*. (pp. 19-34). Porto Alegre: Artes Médicas.
- Pinheiro, A. M. V. (1994). *Leitura e escrita: Uma abordagem cognitiva*. Campinas, SP: Editorial Psy II.
- Rae, C., Lee, M. A., Dixon, R. M., Blamire, A. M., Thompson, C. H. & Styles, P. (1998). Metabolic abnormalities in developmental dyslexia detected by 1H magnetic resonance spectroscopy. *Lancet, 351*: 1849-1852.

- Ramus, F., Rosen, S., Dakin, S. C., Day, B. L. Castellote, J. M., White, S. & Frith, U. (2003). Theories of developmental dyslexia: insights from a multiple case study of dyslexic adults. *Brain*, 126, 841-865
- Riddoch, J., Humphreys, G., Cleton, P. & Fery, P. (1990). Interaction of attentional and lexical processes in neglect dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 7, 479-517.
- Rotta, N. T. & Pedroso, F. S. (2006). *Transtorno da Linguagem escrita-dislexia*. Em: Rotta, N. T.; Ohlweiler, L. & Riesgo, R. S. *Transtornos da Aprendizagem. Abordagem Neurobiológica e Multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Salles, J. F. & Parente, M. A. M. P. (2002). Processos cognitivos na leitura de palavras em crianças: relações com compreensão e tempo de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15 (2) 321-331.
- Salles, J. F., & Parente, M. A. M. P. (2006). Funções neuropsicológicas em crianças com dificuldades de leitura e escrita. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 22(2), 153-162.
- Scarborough, H. S. (1989). Prediction of reading dysfunction from familial and individual differences. *Journal of Educational Psychology*, 81, 101-108.
- Scarborough, H. S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child development*, 61, 1728-1743.
- Senaha, M. L. H. (2002). *Ativação neural durante a leitura de diferentes sistemas de escrita: estudo por ressonância magnética funcional*. Tese (Doutorado). São Paulo. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- Seymour, P. H. K. (1987). Individual cognitive analysis of competent and impaired reading. *British Journal of Psychology*, 78, 483-506.

- Shallice, T. E & Warrinton, K. E. (1980). *Single and multiple component central dyslexia syndromes*. Ed: M. Coltheart, K. E. Patterson, e J. C. Marshall (Orgs). Deep Dyslexia. London: Routledge and Kegan Paul.
- Shallice, T., & Warrington, E. K. (1977). The possible role of selective attention in acquired dyslexia. *Neuropsychologia*, 15, 31–41.
- Shankweiler, D. & Crain, S. (1986). Language mechanisms and reading disorder: A modular approach. *Cognition*, 24, 139-168.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218.
- Siegel, L. S. & Ryan, E. G. (1989). The development of working memory in normally achieving and subtypes of learning disabled children. *Child Development*, 60, 973-980.
- Siegel, L. S. (1994). Working memory and reading: A life-span perspective. *International Journal of Behavioral Development*, 17, 109-124.
- Snider, V. E. (1989). Reading comprehension performance of adolescents with reading disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 12, 87-96.
- Snowling, M. J. & Hulme, C. (1989). A longitudinal case study of developmental phonological dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 6, 379-403.
- Snowling, M. J. (2000). *Dyslexia*. 2nd ed. Oxford: Blackwell.
- Snowling, M. J., Stackhouse, J. & Rack, J. (1986). Phonological dyslexia and dysgraphia: a developmental analysis. *Cognitive Neuropsychology*, 3, 309-339.
- Spring, C. & French, L. (1990). Identifying children with specific reading disabilities from listening and reading discrepancy scores. *Journal of Learning Disabilities*, 23, 53-58.

- Stanovich, K. & Siegel, S. (1994). Phenotypic performance profile of children with reading disabilities: A regression-based test of the phonological-core variable-difference model. *Journal of Educational Psychology*, 86, 24-53.
- Stanovich, K. E., Siegel, L. S., Gottardo, A. (1997). Progress in the search for dyslexics sub-types. Em: C. Hulme, & M. Snowling (Eds.). *Dyslexia: Biology, cognition and intervention* (pp.108-130). London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- Stein, J. & Walsh, V. (1997). To see but not to read; the magnocellular theory of dyslexia. *Trends Cognitive Neurosciences*; 20: 147-152.
- Sternberg, R. J. (2000). *Psicologia Cognitiva*. (M. R. B. Osório, trad.). Porto Alegre, RS: Artmed.
- Stothard, S. (1994). *The nature and treatment of reading comprehension difficulties in children. Reading development and dyslexia*, 200-238.
- Stothard, S., & Hulme, E. (1992). Reading comprehension difficulties in children: The role of language comprehension and working memory skills. *Reading & Writing*, 4, 245-246.
- Stuart, M e Coltheart, M. (1988). Does reading develop in a sequence of stages? *Cognition*, 30, p. 139-181.
- Swan, D & Goswami, U. (1997). Picture naming deficits in developmental dyslexia: the phonological representations hypothesis. *Brain and Language*, 6, 334-353.
- Tallal, P., Allard, L., Miller, S. & Curtiss, S. (1997). Academic outcomes of language impaired children. In: C. Hulme & M. Snowling (Eds.). *Dyslexia: Biology, Cognition and Intervention* (pp. 167-181). London, UK: Whurr Publishers Ltd.
- Temple, C. & Marshall, J. (1983). A case study of developmental phonological dyslexia. *British Journal of Psychology*, 74, 517-533.

- Thaler, V., Ebner, E. M., Wimmer, H. & Landerla, K. (2004). Training Reading Fluency in Dysfluent Readers with High Reading Accuracy: Word Specific Effects but Low Transfer to Untrained Words. *Annals of Dyslexia*, 54, 1, 89-113.
- Torgesen, J. K., & Davis, C. (1996). Individual difference variables that predict response to training in phonological awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 1-21.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K. & Rashotte, C. A. (1999). *Test of Word Reading* : Austin. TX: Pro-Editor.
- Treiman, R. & Baron, J. (1983). Individual differences in spelling: The Phoenician-Chinese distinction. *Topics in Learning and Learning Disabilities*, 3, 33-40.
- Warrington, E. K. & Shallice, T. (1980). Word-form dyslexia. *Brain* 103(1): 99–112.
- Wimmer, H., Landerl, K., Linortner, R. & Hummer, P. (1991). The relationship of phonemic awareness to reading acquisition: More consequence than precondition but still important. *Cognition*, 40, 219-249.
- Wolf, M. & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading fluency and its intervention. *Scientific Studies of Reading*, 5, 211-239.
- Wolf, M. (1991). Naming speed and reading: The contribution of the cognitive neuroscience. *Reading Research Quarterly*, 26, 123-141.
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.
- Wolf, M., Pfeil, C., Lotz, R. & Biddle, K. (1994). Towards a more universal understanding of developmental dyslexias: The contribution of orthographic factors. Em: V. Berninger (Org.). *The variates of orthographic knowledge* (pp. 137-172). Boston. Kluwer Academic Publishers.

- Wood, G. M. O., Carvalho, M. R. S., Rothe-Neves, R., & Haase, V. G. (2001). Validação da bateria de avaliação da memória de trabalho. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 14*(2), 305-316.
- Woodcock, R. W. (1997). *Woodcock reading mastery tests*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Yuill, N., & Oakhill, J. (1991). *Children's problems in text comprehension*. New York: Cambridge University Press.

Anexo 1. Termo de consentimento livre e esclarecido - Instituição

Anexo 2. Termo de consentimento livre e esclarecido - Participantes

Anexo 3. Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa autorizando a realização do estudo