UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FFCLRP – DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

Processamento fonológico e habilidades de leitura e de escrita em crianças em processo de alfabetização.

Gabriela Guarnieri Mendes

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Ciências, Área: Psicologia em Saúde e Desenvolvimento.

Ribeirão Preto - SP

2015

GABRIELA GUARNIERI MENDES

Processamento fonológico e habilidades de leitura e de escrita em crianças em processo de alfabetização.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Psicologia em Saúde e Desenvolvimento.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Sylvia Domingos Barrera

Versão corrigida

Ribeirão Preto - SP

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP

Mendes, Gabriela Guarnieri.

Processamento Fonológico e habilidades de leitura e de escrita em crianças em processo de alfabetização. Ribeirão Preto, 2015.

109 p.

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Psicologia em Saúde e Desenvolvimento.

Orientadora: Barrera, Sylvia Domingos.

1. Consciência fonológica. 2. Memória de trabalho fonológica. 3. Nomeação automatizada rápida. 4. Leitura. 5. Escrita. 6. Alfabetização.

Mendes, Gabriela Guarnieri.

Processamento fonológico e habilidades de leitura e de escrita em crianças em processo de alfabetização.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto-USP como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Prof. Dr. _____

Instituição _____ Assinatura _____

Dedico este trabalho aos meus pais, Rose e Martinho, meus modelos de integridade, amor incondicional e dedicação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado forças para suportar as batalhas, sabedoria e discernimento para conduzir meus estudos e saúde para permitir que eu finalizasse essa pesquisa.

A todas as crianças que cruzaram meu caminho ao longo desses anos, por inspirarem minha paixão pela busca de conhecimentos. É por vocês que continuo buscando meios de garantir uma aprendizagem efetiva e significativa na infância.

À minha orientadora Professora Dra. Sylvia Domingos Barrera, a quem tenho profunda admiração, pela paciência, disponibilidade e dedicação com que conduziu tantos ensinamentos, por ter acreditado na minha capacidade desde a Graduação e me dar a oportunidade de crescer academicamente ao seu lado.

À Professora Dra. Maria Regina Maluf e ao Professor Dr. Antônio dos Santos Andrade, pelas valiosas contribuições no Exame de Qualificação.

Aos meus pais, Rose e Martinho, e meu irmão Rafael, por sempre me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos e pela paciência e apoio durante essa fase de estudos.

À minha família e meus amigos, por me animarem e não permitirem que eu desistisse dos meus objetivos.

Ao meu namorado Jorge, pela paciência, companheirismo, apoio e incentivo em todos os momentos que precisei.

Aos gestores, professores e funcionários da escola onde os dados foram coletados, pelo excelente recebimento e pela colaboração com a pesquisa.

Aos pais e alunos que participaram deste estudo, pela valiosa contribuição.

À coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do meu estudo.

Aos docentes do programa de Pós- Graduação, do Departamento de Psicologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão – FFCLRP – USP, pelos conhecimentos transmitidos nas aulas ministradas.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta pesquisa.

RESUMO

Mendes, Gabriela Guarnieri. (2015). Processamento fonológico e habilidades de leitura e de escrita em crianças em processo de alfabetização. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.

Embora o papel da consciência fonológica na aprendizagem da leitura e da escrita em línguas alfabéticas já esteja bem estabelecido por uma grande quantidade de estudos, as relações entre as demais habilidades envolvidas no processamento fonológico (memória de trabalho fonológica e nomeação automatizada rápida) e o desempenho em leitura e escrita têm sido menos estudadas, havendo controvérsias sobre a contribuição específica e independente da memória de trabalho fonológica para o desempenho em leitura e escrita. Por outro lado, apesar de o desempenho em tarefas de nomeação automatizada rápida ter se mostrado relacionado às habilidades de leitura e escrita, encontram-se na literatura dúvidas sobre se essa relação estaria baseada no processamento de estímulos fonológicos ou no processamento de padrões visuais. Dessa maneira, o presente trabalho investigou a contribuição das habilidades de consciência fonológica, memória de trabalho fonológica, nomeação automatizada rápida e processamento visual para o desempenho em leitura e escrita de crianças em processo de alfabetização, analisando ainda a possível interação entre essas habilidades. Participaram desta pesquisa 50 crianças, de ambos os sexos, alunos de três classes de 3º Ano (2ª série) do Ensino Fundamental, de uma escola da rede pública de educação, localizada no interior do estado de São Paulo. Foram utilizados instrumentos padronizados para a avaliação das habilidades de leitura, escrita, consciência fonológica, memória de trabalho fonológica, nomeação automatizada rápida e processamento visual. Os dados foram analisados através de técnicas correlacionais e de análise de regressão, visando identificar a relação entre as variáveis estudadas e a contribuição das variáveis consideradas preditoras (consciência fonológica, memória de trabalho fonológica, nomeação automatizada rápida e processamento visual) sobre as habilidades de leitura e escrita da amostra estudada. Os resultados obtidos sugerem que, dentre as habilidades avaliadas, a consciência fonológica e a memória de trabalho fonológica são as que mais contribuem para o desempenho inicial em leitura e em escrita. Por outro lado, dentre as habilidades de nomeação automatizada rápida, apenas a nomeação de letras demonstrou correlação significativa com a leitura e a escrita. Por fim, não houve correlação das habilidades de leitura e escrita com o processamento visual. Resultados de uma análise fatorial exploratória sugerem ainda o agrupamento das variáveis preditoras em três fatores, relativamente independentes, sendo o primeiro formado pelas habilidades de memória fonológica e consciência fonológica, o segundo pelas habilidades de nomeação automatizada rápida e o terceiro pelo processamento visual, corroborando assim com os resultados de pesquisas que consideram a nomeação automatizada rápida como uma habilidade relativamente independente do processamento fonológico. Os resultados obtidos contribuem para a compreensão dos processos psicológicos envolvidos na aprendizagem da leitura e escrita, podendo oferecer subsídios para a elaboração de metodologias de alfabetização mais eficientes, tanto no que se refere ao âmbito do ensino, quanto à prevenção e remediação das dificuldades de aprendizagem. Suscitam também a necessidade de novas pesquisas para esclarecer melhor as relações entre os processos psicológicos envolvidos na

nomeação seriada rápida e no processamento visual e as habilidades iniciais de leitura e escrita.

Palavras-chave: Consciência fonológica; memória de trabalho fonológica; nomeação automatizada rápida; leitura; escrita; alfabetização.

Abstract

Mendes, Gabriela Guarnieri. (2015). Phonological processing and reading and writing skills in children into literacy process. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, SP.

Although the role of phonological awareness in reading and writing learning in alphabetic languages is already well established by a lot of studies, the relationship among the other skills involved in phonological processing (phonological working memory and rapid automatized naming) and reading and writing performance have been less studied. There are controversies about the specific and independent contribution of phonological working memory for reading and writing performance. Moreover, although the performance in rapid naming tasks have been shown to be related to reading and writing skills, there are in the literature doubts about if this type of processing is mainly based on phonological stimuli processing or visual patterns processing. Thus, this study intended to investigate the contribution of phonological awareness, phonological working memory, rapid automatized naming and visual processing to the performance in reading and writing of children in the literacy process, still analyzing the possible interaction between those skills. Participated in this study 50 children of both sexes, students from three classes of 3rd Year (2nd series) of a public elementary school, located in the state of São Paulo. Standardized instruments were used for the assessment of reading, writing, phonological awareness, phonological working memory, rapid automatized naming and visual processing skills. Data were analyzed quantitatively through correlational techniques and regression analysis, to identify the relationship between the studied variables and the contribution of the variables considered predictors (phonological awareness, phonological working memory, rapid automatized naming and visual processing) on reading and writing skills of the sample. The results suggest that among the evaluated skills, phonological awareness and phonological working memory are those that contribute most to the initial performance in reading and writing. On the other hand, among the skills of rapid automatized naming, only the naming of letters showed significant correlation with reading and writing. Finally, there wasn't correlation between reading or writing skills and visual processing. Results of an exploratory factor analysis also suggest the grouping of predictor variables on three factors, relatively independent, the first being formed by phonological working memory and phonological awareness skills, the second by rapid automatized naming skills and the third by the visual processing, supporting well the results of surveys that consider the rapid automatized naming as a relatively independent ability of phonological processing. The results contribute to the understanding of the psychological processes involved in reading and writing learning and can offer subsidies for the development of more efficient literacy methodologies, both with regard to teaching, as well the prevention and remediation of learning disabilities. They also raise the need of further research to clarify the relationship between the psychological processes involved in the rapid automatized naming and in the visual processing with regard to the initial skills of reading and writing.

Keywords: Phonological awareness; phonological working memory; rapid automatized naming; reading; writing; literacy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Adaptação do modelo de reconhecimento de palavras descrito por Ellis.....	22
Figura 2 – Modelo conexionista de Seidenberg e McClelland.....	23
Figura 3 – Esquema representativo do Processamento Fonológico	28
Figura 4 – Modelo de Memória de Trabalho.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Relação entre Fatores (ou Componentes) e seus respectivos Eigenvalues.	72
Gráfico 2- Visualização tridimensional das variáveis agrupadas em cada fator/componente obtido a partir da Análise Fatorial Exploratória.	75

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição dos Participantes de acordo com a Turma e o Sexo	47
Tabela 2 – Análise estatística descritiva dos resultados das provas administradas.....	57
Tabela 3 - Resultados do Teste de correlação de Pearson entre a variável Escrita e as demais variáveis pesquisadas.....	58
Tabela 4 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita considerando as variáveis preditoras: Memória pseudopalavras, RAN letras, CF sílabas, CF fonemas	59
Tabela 5 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis preditoras: CF fonemas, Memória pseudopalavras, CF sílabas e RAN letras.....	59
Tabela 6 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita, considerando as variáveis preditoras Memória pseudopalavras, CF sílabas, CF fonemas.....	60
Tabela 7 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis preditoras: Memória pseudopalavras, CF sílabas, CF fonemas	60
Tabela 8 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita considerando as variáveis preditoras RAN letras e CF total	61
Tabela 9 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis preditoras: RAN letras e CF total	61
Tabela 10 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita considerando a variável preditora CF total.....	61
Tabela 11 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando a variável preditora CF total.....	62
Tabela 12 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita, considerando as variáveis mais significativas nas análises anteriores: CF total e Mem. de pseudopalavras.....	62
Tabela 13 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis mais significativas nas análises anteriores: CF total e Mem. de pseudopalavras.....	62
Tabela 14 - Resultados do Teste de correlação de Pearson entre a variável Leitura e as demais variáveis pesquisadas.....	63
Tabela 15 - Resultados da Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória de pseudopalavras, RAN letras, CF sílabas e CF fonemas	64
Tabela 16 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memria de pseudopalavras, RAN letras, CF Sílabas e CF Fonemas	64
Tabela 17 - Resultados obtidos na Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória de pseudopalavras, RAN letras e CF fonemas	65

Tabela 18 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memória de pseudopalavras, RAN letras e CF fonemas.....	65
Tabela 19 - Resultados obtidos na Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória de pseudopalavras e RAN letras.....	65
Tabela 20 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memória de pseudopalavras e RAN letras	66
Tabela 21- Resultados da Análise de Regressão para a Leitura considerando as variáveis preditoras Memória total de palavras e pseudopalavra, RAN letras e CF total.....	66
Tabela 22 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: CF total, Memória total de palavras e pseudopalavras e RAN letras	67
Tabela 23 - Resultados obtidos na Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória total de palavras e pseudopalavras e CF total.....	67
Tabela 24 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memória total de palavras e pseudopalavras e CF total	67
Tabela 25 - Resultados da Análise de Regressão para a Leitura, considerando a variável preditora CF Total	68
Tabela 26 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando apenas a variável preditora CF total.....	68
Tabela 27 - Resultados da Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras CF Total, Memória de pseudopalavras e RAN letras	69
Tabela 28 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras CF Total, Memória de pseudopalavras e RAN letras	69
Tabela 29 - Correlações (Pearson) entre as variáveis consideradas preditoras da Leitura e da Escrita.	70
Tabela 30 - Total da Variância Explicada pela Análise Fatorial	73
Tabela 31 - Matriz dos Componentes submetidos à rotação Varimax e suas respectivas cargas fatoriais	74

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 Aprendizagem da leitura e da escrita	20
2.1.1 Modelos para explicar os processos cognitivos envolvidos na leitura e sua aprendizagem	20
2.1.2 Modelos para explicar a aprendizagem da escrita.....	24
2.2 Processamento Fonológico	27
2.2.1 Consciência Fonológica	28
2.2.2 Memória de Trabalho Fonológica	32
2.2.3 Nomeação Automatizada Rápida.....	36
2.3 Processamento Visual.....	39
3. JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E HIPÓTESES.....	42
3.1. Justificativa	43
3.2. Objetivo Geral.....	44
3.3. Objetivos Específicos	44
3.4. Hipóteses.....	45
4. MÉTODO.....	46
4.1 Participantes	47
4.2 Procedimentos Éticos.....	48
4.3 Material/Instrumentos.....	48
4.3.1 Avaliação da Consciência Fonológica	49
4.3.2 Avaliação da Memória de Trabalho Fonológica – Repetição de dígitos, Repetição de pseudopalavras e Repetição de palavras	49
4.3.3 Avaliação da Nomeação Automatizada Rápida.....	51
4.3.4 Avaliação da escrita	51
4.3.5 Avaliação da leitura.....	52
4.3.6 Avaliação das habilidades de processamento visual.....	52
4.4. Procedimentos de coleta de dados	53

5. RESULTADOS	55
5.1 Análises relativas à variável “Escrita”	57
5.2 Análises relativas à variável “Leitura”	63
5.3 Correlações entre as variáveis preditoras	69
5.4. Análise Fatorial Exploratória	71
 6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	 76
 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	 84
 REFERÊNCIAS	 86
 ANEXOS	 92
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FFCLRP-USP	93
ANEXO B – TCLE	94
ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO	96
ANEXO D- TESTE DE CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA.....	98
ANEXO E - TESTE DE MEMÓRIA FONOLÓGICA.....	102
ANEXO F – TESTE DE NOMEAÇÃO SERIADA RÁPIDA	104
ANEXO G – PROVA DE ESCRITA SOB DITADO.....	105
ANEXO H – PROVA DE LEITURA	106
ANEXO I – AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO VISUAL (DTVP-2).....	107

1. INTRODUÇÃO

A leitura e a escrita são ferramentas fundamentais para a vida em sociedades letradas. O sucesso escolar, profissional e mesmo a autonomia de um indivíduo dependem em grande parte da sua capacidade de leitura e escrita. Essas habilidades, porém, não são adquiridas de maneira espontânea, ou seja, elas necessitam de uma intervenção dirigida e sistematizada para que possam ser aprendidas pelo indivíduo. Nesse contexto, a alfabetização constitui-se em um instrumento fundamental para a aquisição não só de conhecimentos teóricos, como também para a inserção e adaptação de um indivíduo numa sociedade que exige cada dia mais letramento.

Entretanto, infelizmente, o objetivo de alfabetizar todas as crianças ainda é uma meta distante em nosso país. Atualmente, no Brasil, apenas um quarto da população atingiu o nível pleno de habilidade de leitura e escrita, e a maioria dos alunos ainda não está alfabetizada ao concluir o 4º ano do Ensino Fundamental, embora, graças aos estudos científicos, já se disponha de conhecimentos claros, porém, ainda incompletos, de como as crianças aprendem a ler e a escrever (Morais, 2013).

Com efeito, os temas envolvendo a aquisição da leitura e escrita por parte das crianças tem se tornado objeto de estudo para muitos pesquisadores de diferentes áreas. Nos últimos anos, as pesquisas referentes aos processos de aprendizagem da leitura e da escrita avançaram muito. Com as contribuições da Psicologia Cognitiva, vários modelos surgiram visando explicar como ocorreria a aquisição destas habilidades. De modo geral, é possível afirmar que a abordagem cognitiva considera que a aprendizagem da leitura e da escrita implica na elaboração de conceitos relacionados, seja com as funções da linguagem escrita, seja com a natureza das correspondências entre linguagem escrita e linguagem oral (Downing & Leong citado por Silva, 2004).

De acordo com Moraes, Leite e Kolinsky (2013) “ler é transformar representações gráficas da linguagem em representações mentais da sua forma sonora e do seu significado. Quando se trata de um texto, o objetivo da leitura é poder apreender o seu sentido” (p.17). Para a Psicologia Cognitiva, as habilidades de leitura e escrita envolvem processos cognitivos distintos, porém, que se completam “como os dois lados de uma mesma moeda” (Ehri, 2013). A leitura parte de informações visuais ao som (decodificação), enquanto a escrita parte de segmentos fonológicos, associados às letras (codificação) (Salles & Parente, 2002). Estudos apontam alta correlação (0,70) entre essas habilidades, o que não surpreende, uma vez que, ambas são governadas por vários dos mesmos processos: conhecimento do sistema ortográfico alfabético e uso deste conhecimento para formar conexões entre a grafia e a pronúncia de palavras específicas para armazená-las na memória (Ehri, 2013).

Bryant e Bradley (1987) consideram que ler e escrever são atividades complexas, que envolvem habilidades e uso de várias estratégias, dentre elas estratégias fonológicas, visuais, ortográficas e contextuais. Da mesma maneira, os psicólogos cognitivistas da Teoria do Processamento de Informação definem que a aquisição de conhecimento implica na capacidade do indivíduo ir além de um conhecimento factual rumo ao desenvolvimento da capacidade de pensar sobre seus próprios pensamentos, capacidade essa relacionada à metacognição (Boruchovitch, 1999).

Sabe-se hoje que, para a criança aprender a escrever, ela precisa ter a capacidade de manipular conscientemente os sons da fala e refletir sobre a língua e sua utilização. Para isso, ela precisa de instruções formais (ensino) que favoreçam o desenvolvimento das habilidades metalinguísticas (Maluf, 2005). A metalinguagem envolve diferentes habilidades, como: segmentar e manipular os sons da fala em suas unidades (palavras, sílabas e fonemas), perceber semelhanças sonoras entre as palavras e julgar a coerência sintática e semântica de enunciados (Barrera, 2003).

Dessa maneira, a primeira condição para a aprendizagem da língua escrita é descobrir o princípio alfabético, ou o princípio de correspondência entre grafemas e fonemas. Entretanto, a tomada de consciência das unidades da fala não ocorre de maneira espontânea, ela necessita de ajuda sob a forma de atividades de análise e de comparação de sílabas faladas e escritas (Moraes, Leite e Kolinsky, 2013).

Gombert (2003) diferencia entre habilidades metalinguísticas e epilinguísticas. As habilidades epilinguísticas são vistas como conhecimentos implícitos sobre a linguagem, e continuam a evoluir, sob a influência das experiências de leitura e escrita. Já o termo metalinguístico refere-se à capacidade de reflexão e autocontrole intencional dos tratamentos linguísticos, resultando de aprendizagens explícitas, como a instrução escolar. A hipótese do autor é que as habilidades epilinguísticas seriam precursoras da leitura e escrita, apresentando um papel facilitador sobre as mesmas, enquanto as habilidades metalinguísticas seriam uma consequência dessa aprendizagem, porém exercendo também uma função de retroalimentação sobre a aprendizagem da leitura e escrita.

Além da influência da metalinguagem no aprendizado da leitura e da escrita, estudos recentes sugerem a relação entre o processamento fonológico e a leitura e escrita. O processamento fonológico refere-se ao uso consciente de informações fonológicas (sons de uma dada linguagem) no processamento da escrita e na linguagem oral (Wagner & Torgesen, 1987).

Este estudo aborda o processamento fonológico e sua influência na aprendizagem da leitura e da escrita, em crianças de 3º ano do Ensino Fundamental. Para isso, investigamos se as habilidades do processamento fonológico (a consciência fonológica, a memória de trabalho fonológica e a nomeação automatizada rápida) contribuem significativamente e de modo independente para a aquisição da leitura e escrita. Para entender como se dá o processo de aprendizagem da leitura e da escrita e suas relações com as habilidades de processamento fonológico, será apresentada, num primeiro momento, a fundamentação teórica sobre o tema, baseada em estudos da Psicologia Cognitiva da leitura. Posteriormente, serão abordados os objetivos e métodos do estudo, e por fim, as análises dos resultados e sua discussão.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Aprendizagem da leitura e da escrita

Ao longo da evolução, o homem já utilizou vários recursos para sua comunicação e expressão. Tais recursos baseiam-se em sinais verbais (palavra falada ou escrita) e não verbais (expressão corporal). A humanidade inventou a escrita há mais de cinco mil anos e o sistema alfabético há cerca de três mil anos. Ao longo dos tempos, mais de dez mil gerações de crianças têm aprendido a ler e escrever em sistemas alfabéticos (Morais, 2013).

A partir da década de 1980 surgem na Psicologia várias teorias para explicar a aprendizagem da leitura e da escrita, sugerindo que o desenvolvimento das habilidades de ler e de escrever ocorreria por etapas ou fases. Esta constatação pode ser revelada a partir de pesquisas como as de Frith (1985) e Ferreiro e Teberosky (1985), entre outras. Assim, neste tópico, inicialmente, serão descritos os principais modelos cognitivos destinados a explicar a aprendizagem da leitura e, posteriormente, serão apresentados modelos sobre a aprendizagem da escrita.

2.1.1. Modelos para explicar os processos cognitivos envolvidos na leitura e sua aprendizagem

“Ler implica um sistema mental de tratamento da informação escrita, isto é, um conjunto complexo de operações de transformação de representações em outras representações. Essas operações fazem com que a representação de entrada – o sinal gráfico – seja convertido, no fim desse processo incrivelmente rápido, em representações da sua pronúncia e do seu significado” (Morais, 2013, p 11).

Um dos principais modelos utilizados na Psicologia Cognitiva para explicar a aprendizagem da leitura é o proposto por Frith (1985), o qual integra o desenvolvimento da habilidade do reconhecimento de palavras em três fases, caracterizadas por estratégias diferenciadas: a logográfica, que se desenvolve na fase *logográfica*; a fonológica, desenvolvida na fase *alfabética*; e a estratégia lexical, que se desenvolve na fase *ortográfica*.

Na fase *logográfica*, na qual se desenvolve a estratégia logográfica, a criança vê a escrita como um desenho, não realizando uma correspondência entre letras e sons. Ela utiliza

pistas contextuais, como a cor da palavra, do fundo, o formato da palavra, ao invés de decodificação alfabética para acessar o seu significado (Capovilla & Capovilla, 2000). Antes mesmo da alfabetização formal, a criança faz o reconhecimento visual de algumas palavras escritas, mas não atenta à composição precisa das letras que formam a palavra (Capovilla et al., 2004).

Quando a criança começa a ter um contato maior com os materiais escritos e com a alfabetização formal, ela avança para o próximo nível, a fase alfabética. Nessa fase a escrita fica sob o controle dos sons da fala, enquanto a leitura passa a ficar sob o controle dos grafemas do texto, ou seja, a criança aprende a decodificar (converter as letras em sons) e a codificar (converter os sons em grafemas) (Capovilla et al., 2004). No caso da leitura, é proposto, portanto, que nesta fase se instale uma estratégia fonológica, a qual baseia-se na segmentação das palavras escritas, permitindo assim, o reconhecimento das letras e sua transformação em sons, o que permitirá o acesso posterior ao significado da palavra lida.

Na última fase, a *ortográfica*, a criança desenvolve uma estratégia lexical, que lhe permite reconhecer as palavras a partir de sua configuração ortográfica global. A existência de palavras que envolvem certas irregularidades nas relações entre grafemas e fonemas obriga o leitor a memorizar seu padrão ortográfico para que possa ocorrer uma boa pronúncia na leitura e uma boa produção ortográfica na escrita. Com o aumento da experiência da leitura, esta passa a ocorrer prioritariamente pela estratégia lexical, ou seja, a criança acessa diretamente a pronúncia e o significado da palavra, sem necessidade da decodificação fonológica. Dessa forma, já consegue ler com maior rapidez mesmo palavras irregulares, não cometendo mais erros de regularização, desde que as palavras sejam comuns à criança e ela esteja familiarizada com a escrita das mesmas (Capovilla et al., 2004).

Quando uma nova fase é alcançada, as estratégias anteriores perdem relativa importância, porém, não são totalmente abandonadas (Capovilla & Capovilla, 2000). Dessa forma, autores como Morton e Ellis e Young (citado por Capovilla et al., 2004) sugeriram que a leitura competente ocorre baseada no modelo de dupla-rota. De acordo com este modelo, a leitura pela rota direta visual (também chamada lexical) só acontece de maneira eficaz se a representação ortográfica da palavra a ser lida estiver contida no léxico ortográfico, localizado na memória de longo prazo do leitor. Caso contrário, a palavra será lida pela rota indireta ou fonológica.

A rota lexical é usada, portanto, quando fazemos a leitura de palavras familiares cujas representações ortográficas ficaram armazenadas na memória de longo prazo, em decorrência de nossas experiências repetidas de leitura. Denominamos esta memória

estabelecida de léxico de input visual (ou léxico ortográfico). Quando estamos diante da palavra a ser lida e esta é reconhecida pela rota lexical, o sistema semântico entra em ação permitindo a compreensão do seu significado e o acesso à sua pronúncia no léxico de produção da fala (ou léxico fonológico), finalizando assim a leitura em voz alta, sem necessidade de que ocorra a decodificação fonológica (Ellis, 1995).

Já a rota fonológica, se destina à leitura de palavras desconhecidas ou pouco frequentes. Nesses casos, as letras ou grupos de letras ativam os sons com os quais estão mais tipicamente associados (correspondência letra- som). Assim, fazemos uma análise das palavras escritas segmentando-as em unidades menores (grafemas) e associando-os aos seus respectivos sons (fonemas). Há uma junção dos segmentos fonológicos para que, então, seja efetuada a pronúncia da palavra, havendo acesso posterior ao significado (Ellis, 1995). Por isso, esta rota (fonológica) é chamada também de indireta ou sublexical, pois necessita a mediação da fala, obtida através do mapeamento dos grafemas em fonemas e da fusão destes últimos, para o acesso ao significado, o que não ocorre na leitura pela rota direta (ou lexical).

Apresentamos a seguir uma adaptação do modelo funcional proposto por Ellis (1995) que demonstra alguns dos processos cognitivos envolvidos no reconhecimento de palavras escritas no leitor competente, de acordo com o modelo da dupla rota.

Figura 1- Adaptação do modelo de reconhecimento de palavras descrito por Ellis (1995, p.31).

Os leitores que usam preferencialmente a rota fonológica (baseada na decodificação letra/som) têm mais facilidade na leitura de palavras regulares e pseudopalavras, já os leitores que usam preferencialmente a rota lexical têm maior facilidade na leitura de palavras frequentes e irregulares (Salles & Parente, 2002). Para Capovilla e Capovilla (2001), quando a criança é capaz de ler pseudopalavras, ela está pronta para ler qualquer palavra nova e decifrar seu significado.

Em oposição ao modelo de Dupla-Rota, surgem os modelos conexionistas, baseados nas ideias de Seidenberg e McClelland (1989, citados por Plaut, 2013) sobre a simulação computacional de redes neurais envolvidas na leitura de palavras. Nestes modelos, se aprende a pronunciar palavras na leitura por meio do treinamento de associações (conexões) entre representações distribuídas da ortografia e fonologia. O reconhecimento das palavras acontece através da distribuição simultânea de ativação no sistema de tratamento das letras que compõem a palavra, e das informações fonológicas e semânticas a ela associadas (Gombert, 2003). Trata-se de um sistema interativo, pois quando a palavra é apresentada, ocorre a ativação automática de diferentes funções como visuo-ortográfica, fonológica, semântica e linguística (Plaut, 2013).

Figura 2- Modelo conexionista de Seidenberg e McClelland (Coltheart, 2013, p.35).

No diagrama apresentado na Figura 2, Coltheart (2013) explica o modelo conexionista de Seidenberg e McClelland, no qual o item apresentado visualmente (palavra escrita) ativa

todas as unidades ao mesmo tempo, ou seja, as unidades semânticas, fonológicas e ortográficas, trabalhando em conjunto para a decodificação da palavra escrita. O processador ortográfico representa, assim, o conhecimento visual das palavras escritas. A exposição frequente às cadeias de letras é o que determinará as representações no processador ortográfico, uma vez que estabelece as unidades de reconhecimento visual de uma determinada língua (Navas, 2008).

Para Plaut (2013), embora os modelos conexionistas se concentrem em simular aspectos da leitura em adultos, muitos dos modelos consideram explicitamente o processo de aprendizagem. A aprendizagem seria assim “um aumento lento e gradativo do conhecimento, representado por conexões gradualmente mais fortes e precisas entre unidades diferentes (p. ex., as letras de palavras escritas e os fonemas de palavras faladas a que correspondem)” (p. 43). Outro aspecto central desses modelos é que, depois de aprenderem, eles conseguem generalizar, sendo capazes, por exemplo, de pronunciar palavras novas nas quais não foram treinados.

Navas (2008) explica que os leitores proficientes utilizam várias estratégias para a leitura de palavras. As palavras menos familiares podem ser lidas por meio da decodificação fonológica, já as palavras familiares de alta frequência são reconhecidas visualmente sem necessidade de recorrer à decodificação fonológica, por outro lado, palavras novas ou de baixa frequência são mais dependentes da decodificação fonológica. Nesse sentido, como afirma Coltheart (2013), os modelos conexionistas “triangulares”, como apresentados na Fig. 2, também podem ser entendidos como modelos de dupla rota, uma vez que representam duas rotas distintas da ortografia à semântica, uma direta e outra via fonologia, além de representarem também duas rotas distintas da ortografia à fonologia, uma direta e outra via significado.

2.1.2. Modelos para explicar a aprendizagem da escrita

Para abordar o desenvolvimento inicial da escrita, confrontaremos o modelo de estágios de Ferreiro e Teberosky (1985) e o modelo de fases de Ehri (2008). De acordo com o modelo de Ferreiro e Teberosky (1985), os conhecimentos sobre a escrita são construídos progressivamente pela criança, que integra em cada etapa, as aquisições da etapa anterior. Essa trajetória que toda criança percorreria para compreender as características da escrita

alfabética ficou conhecida como a “psicogênese da língua escrita”. Segundo as autoras, as crianças evoluem gradativamente conforme o contato com os sinais gráficos, passando por quatro níveis de conhecimento da escrita: pré-silábico, silábico, silábico-alfabético e alfabético.

Na fase pré-silábica a criança sabe que a escrita é uma forma de representação, porém, ainda não compreende que a escrita é a representação da fala. A fase seguinte, a silábica, inicia-se com a fonetização, ou seja, compreensão elementar da relação entre linguagem oral e linguagem escrita, assim escreve uma letra para cada sílaba. Na fase silábico-alfabética a criança começa a analisar as sílabas em relação aos seus fonemas constituintes, embora ainda não o faça de forma sistemática. Quando alcança a última fase, a alfabética, a criança respeita o sistema de escrita alfabético, porém, ainda não domina as regras ortográficas (Ferreiro & Teberosky, 1985).

Mesmo reconhecendo a importância dos estudos de Ferreiro e Teberosky, outras pesquisas colocaram à prova as conclusões a respeito da psicogênese da escrita. Em seu trabalho, Cardoso-Martins, Corrêa e Marchetti (2008) defendem que Ferreiro subestimou a importância do conhecimento do nome das letras no início da aquisição da escrita, e argumentam que a escrita silábica pode ser definida como “um resultado acidental da compreensão de que letras representam sons, e da tentativa da criança representar os sons que ela é capaz de identificar na forma oral das palavras” (p. 141).

Para os autores (Cardoso-Martins, Corrêa & Marchetti, 2008), uma descrição mais apropriada para explicar o percurso da aprendizagem da escrita seria “delimitar as fases pela habilidade crescente da criança de representar sons na pronúncia da palavra por unidades gráficas foneticamente apropriadas” (p. 141). Dessa maneira, o modelo que mais se aproxima desta definição é o de Ehri, que apresenta o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, em inglês, de acordo com quatro fases: pré-alfabética, semi-alfabética, alfabética completa e alfabética consolidada (Cardoso-Martins et.al., 2008).

A primeira fase é chamada pré-alfabética, pois ela ocorre antes do conhecimento do sistema alfabético, que se caracteriza por relações arbitrárias entre grafemas (letras ou grupos de letras) e fonemas. Nessa fase, na leitura, a identificação que a criança faz não envolve correspondência letra-som, mas sim a conexão com pistas visuais e contextuais (ambientais). Sendo assim, a criança identifica a palavra utilizando características visuais salientes na palavra ou em seu contexto e não o alfabeto (Ehri, 2008). Essa fase corresponde à fase logográfica descrita por Frith. Quanto à escrita, a criança pode ser capaz de escrever

algumas palavras – geralmente o próprio nome - com base na simples memorização dos traços (letras).

Na fase semi-alfabética ou parcialmente alfabética, conforme as crianças aprendem o nome e o som das letras, elas começam a tentar estabelecer uma correspondência com a escrita. Isso requer não apenas o conhecimento do alfabeto, mas também a habilidade para detectar alguns constituintes sonoros na pronúncia das palavras (algum nível de consciência fonológica). Essas tentativas de gerar pronúncias em combinação com o aspecto visual da palavra são armazenadas na memória e são ativadas em momento posterior, sendo que a criança pode tentar escrever as palavras utilizando algumas pistas fonéticas, geralmente aquelas mais salientes localizadas no início ou no final da palavra a ser escrita (Ehri, 2008).

Na fase alfabética-completa, o aprendiz já é capaz de fazer conexões entre grafemas (letras) e fonemas (pronúncia), adquirindo a capacidade para decodificar (ler) e codificar (escrever) novas palavras. Com a habilidade de decodificação, os leitores podem atingir mais precisão na escrita e no reconhecimento das palavras, o que possibilita a ampliação do seu vocabulário visual no que Ehri chama de “sight words”, palavras que podem ser lidas de memória (ou seja, de forma “automática”). O desenvolvimento do vocabulário visual é uma ideia central nesta teoria, e para a autora, essa é a fase mais importante, pois possibilita a construção desse vocabulário ou léxico visual-ortográfico (Ehri, 2008).

A última fase da teoria de Ehri, a fase alfabética consolidada, corresponde à fase *ortográfica* de Frith. Nessa fase, o leitor passa a operar com unidades ortográficas e fonológicas maiores, como as sílabas, rimas e os morfemas (afixos e radicais). A fase alfabética consolidada substitui a fase alfabética completa quando o tipo de conexão predominante para a identificação das palavras na leitura passa a ser a associação entre grupos de letras e morfemas (Ehri, 2008). Por exemplo, o leitor é capaz de ler rapidamente a palavra “felizmente” pela identificação do radical “feliz” mais o sufixo “mente”. Da mesma forma, o treino e fortalecimento das conexões entre padrões ortográficos e fonológicos na leitura também melhora o desempenho na escrita. Os estudos mostram que a correlação entre essas habilidades é bastante alta, com coeficientes acima de 0,70 (Ehri, 2013).

Nos últimos 40 anos, um vasto conjunto de pesquisas tem demonstrado que a aquisição da leitura e escrita em sistemas alfabéticos também está amplamente ligada ao desenvolvimento da capacidade de refletir sobre as unidades sonoras das palavras (Cardoso-Martins, 1991; Carraher & Rego, 1981; Bryant & Bradley, 1987; Capovilla & Capovilla, 2000; Maluf & Barrera, 1997). Ou seja, a base para a compreensão do sistema de escrita

alfabético é a descoberta de que palavras são constituídas de unidades menores que a sílaba, e que estas unidades podem ser representadas por signos gráficos (Cunha & Capellini, 2011).

Assim, os autores da área sugerem a relação de variáveis cognitivas preditivas ao desempenho em leitura e escrita. Dentre essas variáveis, destacam-se as habilidades do processamento fonológico, entre as quais se encontram a consciência fonológica, a memória de trabalho fonológica e a nomeação seriada rápida (Justi & Roazzi, 2012; Wagner & Torgesen, 1987). Segundo esses autores, o processamento fonológico é crítico para a aquisição das habilidades de leitura e escrita, e problemas nesse processamento têm sido associados aos distúrbios da leitura e escrita. Para compreender melhor a influência dessas variáveis vamos abordá-las mais detalhadamente.

2.2. Processamento Fonológico

O processamento fonológico refere-se ao uso de informações fonológicas (sons de uma dada linguagem) no processamento da linguagem oral e na escrita (Wagner & Torgesen, 1987). Esse processamento está relacionado às operações mentais de processamento de informação baseadas na estrutura fonológica oral (Capovilla & Capovilla, 2000).

Em sua revisão da literatura sobre o tema, Wagner e Torgesen (1987) identificaram três tipos de processos fonológicos relacionados positivamente com a aquisição de habilidades de leitura: a consciência fonológica (consciência da estrutura dos sons da língua), a recodificação fonológica no acesso ao léxico (partindo da palavra escrita e chegando ao referencial lexical pela recodificação de símbolos escritos num sistema representacional baseado em sons), e por fim, a recodificação fonética na memória de trabalho (a recodificação de símbolos escritos num sistema representacional baseado em sons que possibilita mantê-los de maneira eficaz na memória de trabalho).

Para Snowling e Stackhouse (2004) as habilidades de processamento fonológico desempenham um papel fundamental no desenvolvimento da leitura e da ortografia. As autoras explicam que, sem uma fonologia intacta para o recebimento de informações, uma criança não consegue discriminar e sequenciar o que ela escuta. As representações lexicais fonológicas indistintas são problemáticas, quando a criança precisa nomear ou escrever.

Ávila (2004) propõe um esquema para representar o processamento fonológico e a relação entre seus componentes (Figura 3). Nesse esquema, a consciência fonológica evolui

habilidades que aborda a percepção global da palavra e suas semelhanças fonológicas e a segmentação e manipulação de sílabas e fonemas (Bryant & Bradley, 1987). Os autores também diferenciam os termos consciência fonológica e consciência fonêmica. Assim, o termo consciência fonológica diz respeito à consciência geral de segmentos em nível de palavras e subpalavras, como aliterações, rimas, sílabas e fonemas, já a consciência fonêmica refere-se especificamente à consciência de fonemas (Capovilla & Capovilla, 2009).

A consciência fonológica é um tipo de habilidade metalinguística. De acordo com Maluf (2005) tais habilidades referem-se à capacidade para a realização de atividades reflexivas e manipuladoras sobre a linguagem oral, efetuadas conscientemente pelo indivíduo, evidenciando assim um autocontrole deliberado sobre diferentes aspectos linguísticos.

Pesquisadores argumentam que o desenvolvimento da consciência fonológica em crianças segue um padrão hierárquico, progredindo da capacidade de isolar unidades maiores de som (palavras ou sílabas) para unidades intermediárias (aliteração e rimas) e por fim para unidades pequenas (fonemas) (Melby-Lervag, Lyster & Hulme, 2012).

Para Capovilla e Capovilla (2000) a consciência fonológica desenvolve-se gradualmente na criança, à medida que ela vai se tornando consciente de frases, palavras, sílabas e fonemas. Portanto, na maioria dos casos, a habilidade fonêmica, ou seja, habilidade de manipular fonemas, é a última a ser desenvolvida e, possivelmente, requer o contato com instruções explícitas de análise fonêmica, frequentemente oferecidas por ocasião do ensino formal da linguagem escrita. Outros autores também sustentam que a consciência de sílabas precede a consciência de fonemas, uma vez que as tarefas envolvendo sílabas parecem ser mais fáceis que as tarefas que envolvem fonemas (Melby-Lervag, Lyster & Hulme, 2012; Wagner & Torgesen, 1987).

Uma grande variedade de tarefas tem sido usada para avaliar a consciência fonológica. Essas tarefas são diferentes em termos de tamanho das unidades fonológicas manipuladas (as mais comuns são sílabas, rimas e fonemas) e do tipo de julgamento que tem de ser feito (variando de tarefas que exigem um conhecimento implícito, como "Será que essas duas palavras começam com o mesmo som?", até "tarefas mais explícitas, como "Que palavra podemos formar com o som / b /? ") (Melby-Lervag et al., 2012). Os resultados das pesquisas tem demonstrado que as tarefas envolvendo a avaliação de unidades fonológicas pequenas (fonemas) são mais difíceis do que as tarefas que avaliam as habilidades fonológicas envolvendo aliteração, rima ou sílabas. Além disso, as tarefas que exigem manipulação explícita dos sons da fala são mais difíceis do que aquelas que envolvem

apenas escolha baseada na percepção de semelhanças ou diferenças sonoras (Melby-Lervag, Lyster & Hulme, 2012).

Para a aquisição do princípio alfabético, três condições são necessárias: a consciência de que é possível segmentar os sons da fala, a consciência de que as unidades sonoras segmentadas reaparecem em outras palavras e o conhecimento das correspondências grafo-fonêmicas. As duas primeiras condições correspondem à consciência fonológica (Capovilla & Capovilla, 2009). De acordo com Bryant e Bradley (1987), quanto maior a consciência fonológica da criança, maior é a sua capacidade de aprender as correspondências fonema-grafema, ou seja, maior é a sua capacidade de aprender a ler.

Vários estudos têm demonstrado que a habilidade de estar atento aos sons da fala está relacionada ao sucesso na aquisição da leitura e da escrita (Bryant & Bradley, 1987; Cardoso-Martins, 1991; Capovilla & Capovilla, 2000; Maluf & Barrera, 1997; Barrera & Maluf, 2003). Algumas pesquisas longitudinais obtiveram correlações importantes entre o desempenho em consciência fonológica de crianças não alfabetizadas e o seu desempenho posterior em habilidades de leitura e escrita (Bryant & Bradley, 1987; Barrera & Maluf, 2003), outras analisaram os progressos em leitura e escrita comparando resultados antes e depois de uma intervenção visando o desenvolvimento de habilidades metafonológicas (Bradley & Bryant, 1987; Capovilla & Capovilla, 2000).

Em sua revisão de literatura sobre processamento fonológico, Wagner e Torgesen (1987) abordaram algumas questões sobre a consciência fonológica. De acordo com os autores, há indícios de que a consciência fonológica se desenvolve em torno da idade em que as crianças aprendem a ler, embora haja evidências de que as crianças em idade pré-escolar já apresentem uma consciência fonológica rudimentar. Os autores demonstram também que nos estudos longitudinais de correlação, a consciência fonológica e a leitura são relativamente independentes de habilidades cognitivas gerais.

Pesquisas de intervenção com pré-escolares (Bryant & Bradley, 1987), indicam que o treino em consciência fonológica (sobretudo quando associado ao treino das correspondências letra/som) favorece a aprendizagem da leitura. Estudos no contexto brasileiro também apontam benefícios dos programas de treinamento para desenvolver a consciência fonológica (Capovilla & Capovilla, 2000; Silva & Capellini, 2011) e se tal intervenção for realizada com crianças em fase pré-escolar, pode diminuir a frequência e/ou a severidade dos problemas de leitura e escrita (Capovilla & Capovilla, 2009).

Em uma pesquisa de meta-análise, Bus e Van Ijzendoorn (1999) analisaram 34 estudos de intervenção que testaram o efeito de programas de treino em CF sobre as

habilidades de leitura, concluindo que os programas que combinavam treinamento em consciência fonológica e conhecimento do nome e som das letras mostraram-se mais eficazes em comparação aos programas que ofereceram intervenções puramente fonológicas. Os pesquisadores verificaram também que a consciência fonológica explicou cerca de 12% da variabilidade em leitura, mostrando-se um fator importante, porém não suficiente para explicar essa habilidade.

Ehri et al. (2001) ao analisarem 52 estudos de intervenção em consciência fonológica encontraram resultados semelhantes. A intervenção em consciência fonológica mostrou-se benéfica para diversos grupos de crianças: de classe baixa ou classe média alta; que apresentavam ou não propensão para dificuldades de aprendizagem de leitura e escrita; em idade pré-escolar ou no primeiro ano do ensino fundamental. Verificaram ainda que as intervenções que contemplavam treinamento em consciência fonológica associadas ao ensino das letras do alfabeto mostraram-se mais efetivas do que as intervenções que focavam apenas no desenvolvimento da consciência fonológica.

Capovilla e Capovilla (2009) citam estudos que demonstram que a aquisição da leitura e escrita em português está fortemente relacionada à sensibilidade aos segmentos silábicos e fonêmicos, mas bem menos à sensibilidade à rima ou à aliteração. Segundo os autores, crianças que apresentam dificuldades na escrita frequentemente apresentam atrasos em consciência fonológica. Dessa maneira, para a compreensão do sistema alfabético, antes a criança precisa entender que os sons associados às letras são os mesmos sons da fala, aprendendo assim, a analisar e categorizar os sons, permitindo compreender como as palavras são escritas.

Em recente pesquisa de meta-análise sobre o papel das habilidades fonológicas na aprendizagem da leitura em língua inglesa, realizada a partir de 235 estudos correlacionais, Melby-Lervag et al. (2012) concluíram que a consciência fonêmica é um importante fator preditor das diferenças individuais no desenvolvimento da leitura, sugerindo que a mesma seria um pré-requisito para sua aprendizagem eficiente. Por outro lado, a consciência de rimas e as habilidades de memória fonológica de curto prazo apresentam-se correlacionadas em menor grau com as habilidades de leitura, sendo que sua relação com a leitura parece ser explicada em termos da variância que essas habilidades (consciência de rimas e memória fonológica) compartilham com as habilidades fonêmicas.

Para Maluf (2005)

As capacidades metalinguísticas não se instalam naturalmente, mas podem ser estimuladas por meio de atividades orais que solicitam a atenção da criança para a estrutura e funcionamento da linguagem. Assim, parecem favorecer, ao mesmo tempo em que parecem resultar, de aprendizagens explícitas, geralmente de aprendizagens que ocorrem durante o processo de escolarização, mais especificamente durante a aquisição das habilidades de leitura e escrita. As posturas teóricas que admitem uma interação entre essas duas variáveis – metalinguagem e alfabetização – são as mais aceitas na literatura atual. (p. 58)

2.2.2. Memória de Trabalho Fonológica

Atividades cognitivas complexas, como a leitura e a escrita, são realizadas com o apoio da memória de trabalho ou memória operacional. Neste estudo, será dada ênfase à memória de trabalho fonológica, pois de acordo com pesquisas levantadas aqui, esse tipo de memória está amplamente relacionada com as habilidades de leitura (Wagner & Torgesen, 1987) e com a consciência fonológica (Melby-Lervag, Lyster & Hulme, 2012).

A memória pode ser dividida, de acordo com o tempo de armazenamento e também fisiologicamente, em memória *de trabalho*, que ocorre através de estímulos bioquímicos, e memória *de longo prazo*, que acontece através de uma reorganização neuronal (Pantano & Assencio-Ferreira, 2009). A memória de trabalho corresponde a um sistema de capacidade limitada, que permite o armazenamento temporário de informações e seu gerenciamento. Através da memória de trabalho, informações novas e antigas são mantidas ativas para serem manipuladas na realização de determinada tarefa (Baddeley, 2000).

Em 1974, Baddeley e Hitch (citado por Gathercole & Baddeley, 1993) propuseram o modelo de memória de trabalho (*working memory*), também conhecido como memória operacional. No modelo inicial, os autores identificaram três componentes da memória de trabalho: o *executivo central*, que regula o fluxo de informação dentro da memória de trabalho, recupera a informação de outros sistemas de memória, como a de longo prazo, e processa e armazena essa informação, e dois sistemas de apoio, responsáveis por processar e manter a informação, um de natureza fonológica e outro visuo-espacial. A *alça fonológica* mantém a informação verbalmente codificada, já a *alça visuo-espacial* está envolvida na manutenção e processamento, a curto prazo, de material contendo um forte componente visual ou espacial. Mais tarde, Baddeley (2000) ampliou o modelo, acrescentando um quarto

componente, o *retentor episódico*, sistema capaz de integrar as informações mantidas temporariamente na memória de trabalho com as informações provenientes da memória de longo prazo, em uma representação episódica única (vide Figura 4).

Figura 4- Modelo de Memória de Trabalho (Baddeley, 2000, p.421).

De acordo com Baddeley (2000), o componente executivo central desempenha determinadas funções, como, atenção seletiva (habilidade de focar a atenção em uma informação relevante enquanto inibe outras informações distratoras), flexibilidade mental (capacidade de coordenar múltiplas atividades cognitivas simultaneamente), seleção e execução de planos e estratégias, capacidade de alocar recursos em outras partes da memória de trabalho e capacidade de evocar informações que estão armazenadas na memória de longo prazo.

Já a alça fonológica, conta com dois componentes: a *memória fonológica de curto prazo* e a *realimentação subvocal*, ou *loop articulatório*. O componente fonológico é responsável por armazenar o material verbal que se deteriora com o tempo. O loop articulatório resgata as informações verbais em declínio e mantém o material na memória (Gathercole & Baddeley, 1993).

O terceiro componente, visuo-espacial, é responsável pelo processamento e manutenção de informações visuais e espaciais referentes aos objetos e às relações espaciais entre eles. Além disso, permite que o indivíduo possa se localizar, planejando movimentos através de atualizações de novas informações visuo-espaciais (Gathercole & Baddeley, 1993).

O último componente acrescentado por Baddeley, o retentor episódico, é um componente de armazenamento temporário e com capacidade limitada, acessível à consciência, que dialoga com a memória de longo-prazo episódica e semântica na construção de representações integradas com base em uma nova informação. Desta forma, o retentor episódico permite gerenciar uma grande quantidade de informação, que ultrapassa a capacidade de armazenamento fonológico e visuo-espacial, sem depender do executivo central (Baddeley, 2000).

Avaliar o funcionamento da memória de trabalho não é tarefa simples. Há instrumentos e tarefas voltados à investigação da memória de trabalho, porém, ainda não existem medidas específicas capazes de analisar e avaliar cada um dos seus componentes. Outro fator que torna a pesquisa mais difícil é compreender o desenvolvimento da memória em crianças, as quais se encontram em processo de evolução, ou seja, conforme a criança se desenvolve, suas estruturas cognitivas progridem. De acordo com Gathercole e Baddeley (1993) conforme ocorre o desenvolvimento da memória de trabalho, há um aumento da eficácia operacional, assim como aumento da velocidade de processamento da informação, mais estratégias nas resoluções de problemas, possibilitando dessa maneira, lidar com um maior número de informações ao mesmo tempo.

Uma das medidas mais comuns para avaliar a memória de trabalho fonológica consiste na recordação imediata de uma série de itens não relacionados, como repetição de dígitos, de palavras e de palavras sem significado (pseudopalavras) (Gindri, Keske-Soares & Mota, 2007).

Segundo Snowling e Stackhouse (2004) a habilidade de repetir palavras oferece informações a respeito da proficiência do processamento fonológico da criança. Na repetição, a criança se baseia menos nas suas próprias representações fonológicas, uma vez que o examinador fornece a palavra. Se a palavra apresentada é identificada como uma palavra conhecida, a criança pode utilizar um programa motor já montado, para produzi-la. Já para a repetição de palavras sem significado, as pseudopalavras, as autoras ressaltam que é uma tarefa que requer memória de trabalho bem desenvolvida, uma vez que a criança precisa lembrar a sequencia estrutural delas para repeti-las.

A memória de trabalho tem um papel fundamental na aprendizagem ao longo do período escolar. Para Alloway (2006), a memória de trabalho é crucialmente necessária para armazenar informações enquanto outro material está sendo manipulado mentalmente durante as atividades de aprendizagem em sala de aula.

Kibby e colaboradores (2004) avaliaram crianças com dificuldades de leitura em tarefas de reverberação e armazenamento da informação fonológica. As crianças com dificuldades na leitura mostraram resultados inferiores aos bons leitores. Essas crianças demonstraram os componentes do bloco visuo-espacial e do executivo central intactos, com funcionamento deficiente na alça fonológica.

Para Hulme, Thomson e Lawrence (1984), as habilidades de memória tendem a melhorar com o avanço da idade devido ao processo maturacional. Gindri, Keske-Soares e Mota (2007) verificaram a relação entre a memória de trabalho, a consciência fonológica e a hipótese de escrita em alunos de pré-escola e primeira série. Os resultados demonstraram que o desempenho em memória de trabalho, consciência fonológica e nível de escrita se inter-relacionam, bem como estão relacionados com a idade cronológica, a maturidade e a escolaridade.

De acordo com o levantamento de pesquisas longitudinais e experimentais efetuado por Wagner e Torgesen (1987) é bastante expressiva a relação entre memória de trabalho e leitura. A hipótese dos autores é de que a eficiência na codificação fonética e sua manutenção temporária na memória auxilia o leitor a aplicar o máximo de seus recursos cognitivos para juntar fonemas isolados a fim de formar palavras. Ainda segundo os autores, há considerável evidência de que bons e maus leitores variam em termos de sua eficiência na recodificação fonética na memória de trabalho, a qual se manifesta em tarefas de span (amplitude) de memória verbal, cujo desempenho é relativamente independente de habilidades cognitivas gerais.

Além dessas duas habilidades do processamento fonológico – consciência fonológica e memória de trabalho fonológica- há evidências de que uma terceira habilidade cognitiva também seja importante para a leitura, a nomeação seriada rápida (RAN).

2.2.3. Nomeação Automatizada Rápida

Estudos recentes sugerem que a habilidade de processar e nomear símbolos visuais de maneira rápida e corretamente tem um papel importante na aprendizagem da leitura. Além disso, uma desordem nestas habilidades pode acarretar déficits na aprendizagem (Cardoso-Martins & Pennington, 2001). Sendo assim, queixas de dificuldades de aprendizagem podem vir como consequências de problemas de acesso ao léxico decorrente de diferentes níveis de processamento visual, além disso, a velocidade de nomeação está amplamente ligada à velocidade de acesso à memória de longo prazo e à nomeação fonológica, o que pode influenciar o desenvolvimento da leitura e escrita (Bicalho & Alves, 2010).

A tarefa clássica para avaliar a recuperação da informação fonológica armazenada na memória de longo prazo, desenvolvida por Denckla e Rudel (1974), consiste na nomeação, tão rápida e correta quanto possível, de estímulos visuais de alta frequência de ocorrência, dispostos em cartões. Os estímulos podem ser letras, números, objetos e cores (Justi & Roazzi, 2012).

A nomeação seriada rápida aparece na literatura descrita por diversas nomenclaturas, como recodificação fonológica de acesso ao léxico (Wagner & Torgesen, 1987); nomeação rápida automatizada - RAN (Denckla & Rudel, 1974); velocidade de nomeação (Kirby; Parrila & Pfeiffer, 2003). Estudos mostram que o desempenho em tarefas de nomeação rápida é preditivo do desempenho em leitura e escrita, porém, a natureza dessa relação ainda é controversa (Justi; Roazzi & Justi 2014).

Na literatura encontram-se duas concepções conflitantes sobre a velocidade de nomeação e sua natureza, ou seja, se esta habilidade está primordialmente relacionada ao processamento fonológico, como sugerem Wagner e Torgesen (1987) ou à precisão, automaticidade e sincronia de um conjunto de processos de natureza perceptiva (discriminação e identificação de padrões visuais), lexical (recuperação de informações de natureza fonológica) e motora (relacionada à articulação da resposta), conforme defendida por Wolf e Bowers (1999).

De acordo com Wagner e Torgesen (1987), a recodificação fonológica no acesso ao léxico tem sua importância na leitura evidenciada pela intensidade das diferenças de velocidade na nomeação de cores, objetos, letras e dígitos, entre leitores normais e

disléticos. Porém, não há evidências das relações causais entre essa recodificação fonológica no acesso ao léxico e a aquisição da leitura e escrita (Wagner & Torgesen, 1987).

Já Wolf e Bowers (1999) sugeriram a existência de subtipos de dificuldades na leitura. A primeira, com origem em dificuldades nas habilidades fonológicas; a segunda, causada por lentificação na nomeação de padrões visuais que interfere no processamento ortográfico e na fluência da leitura; e a terceira, causada pela combinação dos dois subtipos, dando origem a teoria do duplo-déficit. Segundo essa teoria, uma desordem na habilidade de processar símbolos visuais rapidamente constituiria um segundo déficit na dislexia, e seria independente do déficit na consciência fonêmica.

Lopez-Escribano e Katzir (2008) avaliaram a contribuição das habilidades de decodificação fonológica e da nomeação automatizada rápida para a predição de habilidades leitoras em crianças espanholas com dislexia e, corroborando com estudos anteriores sobre Duplo Déficit em línguas transparentes, os autores encontraram uma relação significativa entre as medidas de nomeação automatizada rápida, velocidade leitora e conhecimento ortográfico, e também relação entre as habilidades de decodificação fonológica e a precisão de leitura de palavras. Tanto a precisão na leitura quanto as medidas de nomeação automatizada rápida se correlacionaram com a compreensão leitora.

Para investigar qual das duas hipóteses sobre as habilidades subjacentes ao desempenho nas provas de RAN era mais consistente (Wagner & Torgesen, 1987 ou Wolf & Bowers, 1999), Powell, Stainthorp, Stuart, Garwood e Quinlan (2007), avaliaram, através de uma modelagem de equação estrutural, três modelos de mensuração por meio de análises fatoriais confirmatórias: o modelo de um fator (processamento fonológico, incluindo as habilidades de consciência fonológica, memória fonológica e RAN), o modelo de dois fatores (1. processamento fonológico - incluindo consciência fonológica e memória de trabalho fonológica; e 2. nomeação seriada rápida) e o modelo de três fatores (1. consciência fonológica; 2. memória fonológica; e 3. nomeação seriada rápida). Os resultados demonstraram que o modelo de três fatores e o modelo de dois fatores foram consistentes com os dados. Já o modelo com um fator (processamento fonológico como responsável pelas variações em medidas de consciência fonológica, memória fonológica e nomeação seriada rápida) não foi consistente com os dados. De acordo com os autores, os resultados mostram que os processos subjacentes ao desempenho em RAN foram, pelo menos, parcialmente independentes dos processos fonológicos (memória fonológica e consciência fonológica), corroborando assim, a hipótese de Wolf e Bowers (1999).

Já num estudo mais recente, Justi, Roazi e Justi (2014) quiseram comparar também as duas propostas teóricas (Wagner & Torgesen, 1987; Wolf & Bowers, 1999), através da modelagem de equação estrutural, com crianças brasileiras matriculadas no 4º ano do Ensino Fundamental. A hipótese de Wagner e Torgesen (1987) foi representada por dois modelos: modelo 1 (memória fonológica, consciência fonológica e nomeação seriada rápida são indicadores de uma mesma variável - processamento fonológico). Modelo 2 (processamento fonológico é um fator de segunda ordem e memória fonológica, consciência fonológica e nomeação seriada rápida são fatores de primeira ordem). Para representar a proposta de Wolf e Bowers (1999), os autores também propuseram dois modelos: modelo 3 (memória fonológica, consciência fonológica e nomeação seriada rápida se correlacionam, mas não há um fator de segunda ordem representando uma fonte comum de variação a essas três variáveis) e modelo 4 (em que há duas variáveis latentes ‘processamento fonológico’ – incluindo consciência fonológica e memória fonológica – e ‘nomeação seriada rápida’ que se correlacionam).

Os resultados desse estudo sugerem que a melhor maneira de se conceber a relação entre os escores de consciência fonológica, memória fonológica e nomeação seriada rápida e os constructos subjacentes a eles é por um modelo de dois fatores, onde a nomeação seriada rápida representa um fator separado do fator “processamento fonológico”, corroborando assim a hipótese de Wolf e Bowers (1999). Apesar dos resultados, Justi, Roazi e Justi (2014) afirmam que esse estudo traz apenas evidências de que a natureza desses processos não é, primordialmente, fonológica, tornando injustificável a inclusão de tarefas de RAN em testes que avaliam o processamento fonológico. Os autores sugerem que mais estudos sejam realizados a fim de se determinar de forma mais precisa a natureza dos processos psicológicos subjacentes à nomeação seriada rápida.

Tendo em vista que as tarefas de nomeação seriada rápida envolvem de forma bastante específica o reconhecimento de padrões visuais, considerou-se relevante abordar também a literatura mais recente sobre as relações entre aprendizagem da leitura e processamento visual.

2.3. Processamento Visual

Nas últimas décadas, as pesquisas têm focado a relação entre os processamentos perceptuais, linguísticos e cognitivos envolvidos na leitura e escrita. De acordo com Bosse e Valdois (2009), aprender a ler em sistemas alfabéticos envolve aprender a relação entre sequências de símbolos visuais (por exemplo, unidades ortográficas relevantes como grafemas, sílabas e palavras inteiras) em correspondência com unidades sonoras (por exemplo, unidades fonológicas relevantes como fonemas, sílabas ou palavras inteiras). De acordo com esses autores, a maioria das pesquisas na área da aquisição de leitura foca na importância e no papel da consciência fonêmica para o desenvolvimento da habilidade de decodificação, enquanto a influência dos processos visuais no aprendizado da leitura tem sido pouco discutida.

Como observam Bryant e Bradley (1987), os sistemas alfabéticos são baseados na análise das palavras em pequenos segmentos – os fonemas – e na representação desses fonemas através de letras ou grafemas. A aprendizagem, portanto, pressupõe a consciência dos sons que compõem as palavras. Os erros apresentados pelas crianças com atraso na leitura sugerem uma dificuldade na análise e processamento desses sons. Por outro lado, possíveis dificuldades no processamento de estímulos visuais também não estão descartadas, uma vez que diversos autores têm se referido à existência de diferentes tipos de dislexias (Salles; Parente & Machado, 2004).

Nas dificuldades no processamento visual, o processamento temporal de estímulos visuais é prejudicado, sendo que ocorre dificuldade em perceber estímulos sequenciais visuais, ocorrendo a permanência do primeiro estímulo visual junto do segundo, o que impede de detectá-los corretamente (Soriano-Ferrer, 2004).

Em seu estudo para caracterizar os achados de percepção visual de escolares com distúrbios de aprendizagem, Souza e Capellini (2011) avaliaram 24 escolares, com faixa etária de 7 a 12 anos de idade, através do Teste Evolutivo de Percepção Visual, o DTVP-2 (Hammil; Pearson; Voress, 2001). Os resultados demonstraram que os escolares com distúrbios de aprendizagem avaliados apresentaram desempenho inferior aos escolares com bom desempenho acadêmico em relação às habilidades de coordenação viso-motora, de posição no espaço, de cópia, de clausura visual, de velocidade viso--motora e de constância de forma.

No estudo de Capovilla, Gütschow e Capovilla (2004), os autores avaliaram 54 crianças de pré escola e 1ª série para identificar as habilidades cognitivas que predizem a leitura e escrita. As habilidades avaliadas foram vocabulário, consciência fonológica, sequenciamento, memória fonológica, memória visual, cópia de figuras, aritmética e qualidade da escrita; e, dez meses depois, foram aplicados testes de leitura e escrita. Os resultados apontaram que as habilidades de processamento fonológico apresentaram maiores correlações com o desempenho posterior em leitura e escrita, incluindo consciência fonológica, vocabulário, memória e sequenciamento. Por outro lado, as habilidades de processamento visual e motor (cópia de figuras e qualidade da escrita) não apresentaram correlações significativas com leitura e escrita. A única exceção foi a correlação significativa entre memória visual e escrita.

Já para Bosse e Valdois (2009) é indiscutível que a leitura exige um processamento visual e que as diferenças nesse processamento afetariam o processo de leitura, limitando o que poderia ser aprendido e o nível de eficiência do que o sistema cognitivo pode armazenar. As autoras e sua equipe introduziram um conceito para tentar explicar as dificuldades no processamento de um conjunto de letras, conhecido como amplitude visuoatencional (Visual Attention Span).

A amplitude visuoatencional foi definida por Bosse e Valdois (2009) como o número de elementos visuais distintos (letras ou números, por exemplo) que podem ser processados simultaneamente em uma única fixação do olhar. Segundo as autoras, esse conceito de amplitude visuoatencional está relacionado ao tamanho da janela visuoatencional do modelo de rede de leitura conexionista, conhecido como modelo de memória multi-traço (MTM) de leitura de palavras polissilábicas de Ans, Carbonnel e Valdois (1998, citado por Bosse & Valdois, 2009).

O modelo MTM postula que a leitura envolve dois tipos de procedimentos, um global e um analítico. Os dois diferem no tipo de atenção visual e processamento fonológico que envolvem. O processamento global tipicamente requer uma maior amplitude visuoatencional do que o processamento analítico. Na leitura global, a janela visuoatencional se estende por toda a sequência de letras da palavras a ser lida, sendo que todas as letras de uma palavra são decodificadas de uma só vez, gerando sua forma fonológica que é então pronunciada. No modo de leitura analítica, a janela visuoatencional se reduz para focar a atenção nas unidades menores do estímulo ortográfico a ser decodificado, como sílabas e grafemas (Bosse & Valdois, 2009).

Em sua pesquisa, as autoras (Bosse & Valdois, 2009) realizaram um estudo transversal com 417 crianças francesas, com desenvolvimento normal, de primeira, terceira e quinta séries, para avaliar o papel da amplitude visuoatencional no desenvolvimento das habilidades de leitura. Foi administrada uma bateria de testes incluindo: leitura, consciência fonêmica e tarefas de amplitude visuoatencional. Os resultados da pesquisa mostraram que a amplitude visuoatencional prevê variações na aprendizagem da leitura independentemente da influência da consciência fonêmica. Também sugeriram que enquanto a influência específica da amplitude visuoatencional na leitura de pseudopalavras diminui da primeira à terceira série, a amplitude visuoatencional tem uma influência significativa e sustentada em todas as séries para as palavras irregulares. Além da consciência fonêmica, a amplitude visuoatencional contribuiu para o desempenho em leitura desde o início da alfabetização, o que sugere que ela pode ter influência, a longo prazo, na aquisição de conhecimentos ortográficos específicos.

Ainda são poucos os trabalhos brasileiros que investigam a relação do processamento visual com a leitura e escrita. Recentemente, Sargiani (2013) realizou uma pesquisa, baseado nas ideias de Bosse e Valdois (2009), para investigar as relações entre as habilidades de amplitude visuoatencional, de consciência fonêmica e o desempenho em leitura e escrita de crianças brasileiras, analisando ainda se essas relações se modificavam com o progresso na escolarização. Quarenta e oito alunos de primeiro, terceiro e quinto ano de uma escola pública participaram desse estudo. Foi aplicada uma bateria de testes, durante três sessões, que incluiu leitura de palavras isoladas, tarefas de consciência fonêmica, Q.I não verbal, memória verbal de curto prazo, tarefas de amplitude visuoatencional e limiar de identificação de letras. Os resultados demonstraram que a amplitude visuoatencional e a consciência fonêmica se correlacionaram com o desempenho em leitura de palavras regulares, irregulares e pseudopalavras desde o primeiro até o quinto ano do ensino fundamental. Também indicaram que a amplitude visuoatencional e a consciência fonêmica desempenham um papel mais importante no primeiro ano da aprendizagem da leitura, mas continuam tendo um papel relevante no terceiro e quinto ano, principalmente na leitura de pseudopalavras e palavras irregulares. O autor também observou que ocorreu uma evolução das habilidades de leitura, consciência fonêmica e amplitude visuoatencional com o progresso na escolarização.

3. JUSTIFICATIVA, OBJETIVOS E HIPÓTESES

3.1. Justificativa

Percebe-se, pela literatura consultada que, embora o papel da consciência fonológica na aprendizagem da leitura e escrita em línguas alfabéticas já esteja bem estabelecido por uma grande quantidade de estudos, as relações entre as demais habilidades envolvidas no processamento fonológico e o desempenho em leitura e escrita tem sido menos estudadas, particularmente no Brasil, onde ainda são raros os estudos que abordem conjuntamente as três variáveis tradicionalmente consideradas como parte do processamento fonológico.

Uma das exceções é o estudo recente de Puliezi e Maluf (2012) que investigaram as relações entre consciência fonológica, memória de trabalho fonológica e velocidade de nomeação e a aquisição inicial da leitura, em uma amostra de 28 crianças do 1º ano do ensino fundamental de uma escola particular, comparando ainda as habilidades cognitivas dos bons e maus leitores de sua amostra. O procedimento consistiu na aplicação individual de tarefas de leitura de palavras, identificação de rima e fonema inicial, segmentação de palavras em sílabas, repetição de dígitos, repetição de pseudopalavras e nomeação de figuras. Os resultados mostraram que os bons leitores obtiveram melhores resultados em consciência fonológica e velocidade de nomeação, já na memória de trabalho fonológica a diferença entre bons e maus leitores não foi significativa. O coeficiente de correlação de Pearson concluiu que o desempenho na leitura inicial está associado com as três habilidades de processamento avaliadas: consciência fonológica, velocidade de nomeação e memória de trabalho fonológica, embora a associação entre leitura e esta última variável seja mais fraca que com as demais. Além disso, a memória de trabalho fonológica não se correlacionou significativamente nem com a velocidade de nomeação nem com a consciência fonológica, porém estas duas variáveis apresentaram correlação significativa moderada entre si.

Os resultados dessa pesquisa (Puliezi & Maluf, 2012), assim como os encontrados por Justi et al. (2014) reafirmam a relevância de se realizarem estudos brasileiros abordando a contribuição específica das habilidades envolvidas no processamento fonológico para o desempenho em leitura e escrita, a fim de contribuir para uma maior compreensão das relações existentes entre as habilidades de nomeação automatizada rápida e as demais habilidades de processamento fonológico e visual.

Assim, considerando as questões existentes na literatura científica a respeito das habilidades cognitivas subjacentes ao processamento fonológico e a relevância do tema para a compreensão dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem da leitura e escrita e na

origem de algumas de suas dificuldades, bem como as implicações dessa questão teórica no que diz respeito ao diagnóstico e à remediação nos distúrbios de leitura, esse estudo se propôs a analisar a contribuição das habilidades cognitivas consideradas como integrantes do processamento fonológico – acrescidas de algumas habilidades de processamento visual - na aprendizagem inicial da leitura e da escrita.

3.2. Objetivo geral

- Analisar a relação entre as diferentes habilidades cognitivas consideradas envolvidas no processamento fonológico, verificando também a possível contribuição de cada uma delas e do processamento visual para o desempenho em leitura e escrita de palavras em uma amostra de alunos em processo de alfabetização.

3.3. Objetivos específicos

- Analisar o padrão de correlações existente entre as seguintes variáveis: consciência fonológica (CF), memória de trabalho fonológica (MTF), nomeação automatizada rápida (RAN), processamento visual (PV), leitura e escrita;
- Analisar a contribuição de cada uma das variáveis consideradas preditoras (CF, MTF, RAN, PV) para o desempenho inicial em leitura e em escrita;
- Verificar possíveis influências do uso de dígitos, palavras e pseudopalavras para o desempenho nas tarefas de memória fonológica e suas relações com a consciência fonológica e com a aprendizagem da leitura e escrita;
- Verificar possíveis influências de diferentes estímulos visuais no acesso ao léxico (MLP - Memória de Longo Prazo): números, cores, letras e objetos, e sua relação com as demais habilidades estudadas.

3.4. Hipóteses

Levando-se em conta o referencial teórico e a literatura consultada, bem como os objetivos propostos, é possível formular as seguintes hipóteses:

- 1- Espera-se encontrar correlações positivas entre todas as habilidades de processamento fonológico e o desempenho em leitura e escrita;
- 2- Espera-se que todas as habilidades de processamento fonológico sejam preditoras do desempenho em leitura e escrita, com ênfase para a habilidade de consciência fonológica;
- 3- Espera-se que o desempenho nas provas de memória fonológica de trabalho utilizando pseudopalavras apresente maior correlação com as habilidades fonológicas, pelo fato de ser uma medida mais “pura” da fonologia;
- 4- Espera-se que os resultados da prova de acesso à memória fonológica de longo prazo (RAN) utilizando estímulos mais diretamente relacionados à linguagem escrita (letras), estejam mais fortemente associados ao desempenho em leitura e escrita.

4. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa descritiva, de delineamento correlacional, na qual buscou-se mensurar diferentes tipos de variáveis cognitivas consideradas preditoras do sucesso na alfabetização e calcular o grau e o sentido da correlação entre as mesmas e com o desempenho em leitura e escrita de uma amostra de alunos do 3º. Ano do Ensino Fundamental. Além disso, buscou-se identificar, através de modelos de análise de regressão, a possível contribuição de cada uma dessas variáveis e da interação entre as mesmas para o desempenho de crianças que se encontram no início da aprendizagem da leitura e escrita.

4.1. Participantes

Participaram desta pesquisa 50 crianças de ambos os sexos (26 do sexo feminino e 24 do sexo masculino), alunos de três classes de 3º Ano (2ª série) do Ensino Fundamental, de uma escola da rede pública de educação do interior de São Paulo. Os participantes tinham idades entre 7 e 8 anos, com média de idade de 7,74 anos. O critério para a inclusão dessas crianças na pesquisa foi mediante a assinatura, pelos seus responsáveis, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, e a assinatura da criança do Termo de Assentimento. A Tabela 1, apresentada a seguir, ilustra algumas características adicionais dos participantes da pesquisa.

Tabela 1 - Distribuição dos participantes de acordo com a turma e o sexo

	Sexo Masc.	Sexo Fem.	Total
Turma 3º Ano A	11	13	24
Turma 3º Ano B	11	12	23
Turma 3º Ano C	02	01	03
Total	24 (48%)	26 (52%)	50 (100%)

A amostra, selecionada por conveniência, foi caracterizada por crianças não repetentes na escola, sem queixas de problemas auditivos ou visuais e apresentando

linguagem oral dentro dos padrões de normalidade. A escola onde a pesquisa foi realizada localiza-se numa região periférica da cidade e atende predominantemente a alunos de classe socioeconômica baixa. A escolha da escola se deu devido à proximidade da pesquisadora com a direção. A diretora e a coordenadora pedagógica leram o termo de autorização e aceitaram a pesquisa.

4.2. Procedimentos éticos

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FFCLRP (Anexo A), respeitando-se todas as diretrizes contidas na resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2012). Os responsáveis legais por todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B) e os alunos assinaram o Termo de Assentimento (Anexo C).

De acordo com os princípios éticos, a pesquisa não ocasionou riscos e danos aos seus participantes, além disso, após a coleta dos dados foram realizadas orientações aos professores em relação às possíveis intervenções para melhorar o desempenho de seus alunos nas habilidades avaliadas. Os alunos que apresentaram sinais sugestivos de distúrbios de aprendizagem foram encaminhados para receber apoio na sala de recursos multifuncionais, um programa que trabalha com os alunos encaminhados, a partir de intervenções realizadas por especialistas da área, estimulando e contribuindo para seu aprendizado de maneira especializada.

4.3. Material/Instrumentos

Foram utilizados instrumentos padronizados para a avaliação das habilidades de leitura, escrita, consciência fonológica, memória fonológica, velocidade de nomeação (acesso ao léxico) e processamento visual. Os instrumentos usados encontram-se descritos a seguir.

4.3.1. Avaliação da consciência fonológica

Para a avaliação da consciência fonológica usou-se o Teste de Consciência Fonológica: Instrumento de Avaliação Sequencial (CONFIAS), elaborado e padronizado por Moojen et al (2007). Este instrumento é dividido em duas partes: a primeira corresponde à consciência de sílabas, composta por nove provas (síntese silábica, segmentação silábica, identificação de sílaba inicial, identificação de rima, produção de palavra com a sílaba dada, identificação de sílaba medial, produção de rima, exclusão silábica e transposição silábica).

A segunda parte refere-se à consciência do fonema, sendo composta por sete provas (produção de palavra que inicia com o fonema dado, identificação de fonema inicial, identificação de fonema final, exclusão, síntese, segmentação e transposição fonêmicas). Sua aplicação segue a proposta sequencial, sendo aplicado em duas etapas, iniciando pelas tarefas de consciência silábica e, em outro momento, procede-se a aplicação da parte relativa à consciência fonêmica. Essa divisão é respeitada para se evitar a fadiga durante a aplicação do teste.

Cada prova é acompanhada de dois exemplos iniciais, caso o aluno não compreenda o que é solicitado, o aplicador dá a resposta correta e fornece explicações adicionais. Nas provas em que são fornecidos desenhos, a janela da matriz é deixada aberta até o aluno dar a resposta. Em seguida, o desenho é escondido e uma nova janela é aberta, referindo-se a palavra seguinte. Com este procedimento, o aluno mantém a atenção e a memória é auxiliada pelas figuras.

A pontuação do teste foi realizada em protocolo específico. Cada resposta correta equivale a um ponto e cada incorreta, a zero, sendo 70 o número total de acertos possíveis (tarefas silábicas = 40 pontos e tarefas fonêmicas = 30 pontos). Maiores detalhes sobre a estrutura das provas que compõem o Teste CONFIAS podem ser encontrados no Anexo D.

4.3.2. Avaliação da memória de trabalho fonológica - Repetição de dígitos, Repetição de pseudopalavras e Repetição de palavras

A memória de trabalho fonológica foi avaliada a partir da utilização de duas provas, uma para avaliar a memória de dígitos e outra para avaliar a memória de palavras e

pseudopalavras. A prova de memória de dígitos foi constituída pelo subteste Memória Sequencial Auditiva do Teste de Illinois de Habilidades Psicolinguísticas – ITPA, com adaptação brasileira de Bogossian e Santos (1977). Este subteste consiste na repetição de 28 sequências de dígitos, apresentados oralmente pelo aplicador em sequências de dois a sete dígitos, enunciados fora de ordem, com variações nas sequências para cada quantidade de dígitos.

O aplicador deve repetir os dígitos em tom de voz normal, no ritmo de um por segundo, cuidando para não agrupá-los em pares ou em sequências como dicas. Os números são distribuídos ao acaso, sem uma ordem natural. A soma dos pontos leva à obtenção do escore bruto e, utilizando o quadro do ITPA, de acordo com a faixa etária, este é convertido em escore escalar. O desempenho médio do grupo de referência equivale, para cada idade, a um escore de 36 pontos, podendo variar em 6 pontos, para mais ou para menos. Dessa maneira, o escore escalar esperado fica entre 30 e 42 pontos. As sequências de dígitos que compõem o Subteste utilizado são apresentadas no Anexo E.

Para a avaliação da memória de palavras e pseudopalavras, utilizou-se o Teste de Repetição de Palavras e Pseudopalavras, ou TRPP (Seabra, 2012), desenvolvido com base no teste de Gathercole e Baddeley (1989). Nesse instrumento o aplicador pronuncia para a criança sequências contendo de duas a seis palavras, com intervalo de um segundo entre elas. A criança deve repetir as palavras na mesma sequência, sem errar. Há duas sequências para cada comprimento, ou seja, duas sequências com duas palavras, duas sequências com três palavras e assim por diante. Posteriormente são apresentadas sequências com pseudopalavras. Também há duas sequências para cada comprimento, variando de duas a seis pseudopalavras por sequência. Todas as palavras e as pseudopalavras são dissílabas, com estrutura silábica consoante-vogal. É computado um ponto para cada sequência repetida corretamente. O teste é interrompido após a criança cometer dois erros consecutivos. A pontuação máxima no teste é 20 pontos (10 pontos para memória de palavras e 10 pontos para pseudopalavras). As sequências de palavras e pseudopalavras que compõem o TRPP também são apresentadas no Anexo E.

4.3.3. Avaliação da Nomeação Automatizada Rápida

Para a avaliação da velocidade de nomeação foi utilizado o Teste de Nomeação Automatizada Rápida – RAN, elaborado por Denckla e Rudel (1974) e adaptado por Ferreira, Capellini, Ciasca e Tonelotto (2003), o qual inclui os subtestes de nomeação de letras, números, cores e objetos. Cada subteste é composto por um cartão contendo cinco estímulos diferentes, alternados entre si, formando 10 linhas.

O subteste de cores é composto pelas cores: preto, azul, amarelo, vermelho e verde. O subteste de letras é composto pelas letras “s”, “o”, “a”, “p”, “d”. O subteste de números é formado pelos números “2”, “4”, “6”, “7”, “9”. O subteste de objetos é composto dos objetos: guarda-chuva, pente, chave, relógio, tesoura.

Antes de iniciar a aplicação, a pesquisadora deve certificar-se de que os alunos conhecem os estímulos apresentados, solicitando que os nomeiem antes do início do teste. As crianças são orientadas a nomear os estímulos apresentados o mais rápido possível e sem erros, e avisadas que o tempo será cronometrado a partir do sinal dado. O tempo que cada participante gasta para concluir a prova (nomear todos os estímulos) é anotado em segundos. Neste caso, portanto, diferentemente dos demais, um melhor desempenho corresponde a uma menor pontuação. Os estímulos utilizados nas quatro provas de nomeação seriada rápida encontram-se apresentados no Anexo F.

4.3.4. Avaliação da escrita

Para verificar as habilidades de escrita dos participantes, utilizou-se a Prova de Escrita sob Ditado, versão reduzida (Seabra & Capovilla, 2013). Nessa prova são pronunciadas, em voz alta, 36 palavras uma a uma, e a criança deve grafá-las em uma folha pautada. As palavras pertencem à lista de Pinheiro (1994), com itens que variam na lexicalidade, na regularidade das correspondências grafo-fonêmicas, na frequência de ocorrência no português brasileiro e no seu comprimento. Dos 36 itens da prova, 24 são palavras (12 de alta frequência e 12 de baixa frequência) e 12 são pseudopalavras, sendo 18 dissílabos e 18 trissílabos.

Como pontuação, foi atribuído um ponto para as palavras escritas corretamente e zero para os erros. Para a obtenção do escore bruto, usou-se o número de acertos, num total máximo de 36 pontos. A lista de palavras e pseudopalavras que compõem a prova utilizada encontra-se no Anexo G.

4.3.5. Avaliação da leitura

Para avaliação da leitura, foi utilizado o Teste de Leitura de Palavras e Pseudopalavras, do instrumento PROLEC (adaptação brasileira de Capellini, Oliveira & Cuetos, 2010). Neste teste são utilizadas palavras e pseudopalavras mescladas e pertencentes a seis categorias: palavras frequentes curtas, palavras frequentes longas, palavras não frequentes curtas, palavras não frequentes longas, pseudopalavras curtas, pseudopalavras longas. A lista compreende um total de 60 estímulos pertencentes às três categorias: 20 palavras de alta frequência, 20 palavras de baixa frequência, 20 pseudopalavras. Nos três casos, a metade dos estímulos é de curta extensão e a outra metade de longa extensão.

Foi computado um ponto para a leitura correta e zero para a leitura incorreta ou não leitura dos itens, num total máximo possível de 60 pontos. A lista das palavras e pseudopalavras que compõem a prova de leitura utilizada é apresentada no Anexo H.

4.3.6. Avaliação das habilidades de processamento visual

Para avaliar as habilidades de processamento visual foi aplicado o Teste Evolutivo de Percepção Visual, o DTVP-2 (Hammil, Pearson & Voress, 2001). O DTVP-2 é constituído por uma bateria de oito subtestes que medem diferentes competências de percepção visual e viso-motoras. Este teste tem validade e fidedignidade comprovadas empiricamente através de uma amostra de 1972 crianças americanas, e pode ser aplicado em crianças de quatro a dez anos de idade.

Os subtestes que compõem o DTVP-2 são: Coordenação viso-motora, Posição no espaço, Cópia, Figura-fundo, Relações Espaciais, Closures Visual, Velocidade Viso-motora e Constância da Forma. Para esta pesquisa, foram utilizados somente os quatro subtestes que

avaliam as habilidades de percepção visual de forma praticamente independente das habilidades motoras, ou seja, o subteste 2 (posição no espaço), que avalia a capacidade de relacionar duas figuras de acordo com seus elementos comuns, com pontuação máxima de 25 pontos; o subteste 4 (figura-fundo), que avalia a capacidade de identificar figuras específicas que se encontram escondidas em um contexto/fundo complexo, com pontuação máxima de 18 pontos; o subteste 6 (closura visual) que avalia a capacidade de reconhecer formas familiares, mesmo que apresentadas de maneira parcial ou fragmentada, com pontuação máxima de 20 pontos; e o subteste 8 (constância da forma), que avalia a capacidade de reconhecimento dos aspectos essenciais de uma figura, independentemente da mesma aparecer em tamanhos, posições ou cores diferentes, com pontuação máxima de 20 pontos. Exemplos das tarefas envolvidas em cada subteste utilizado encontram-se apresentadas no Anexo I.

Na presente pesquisa, a pontuação bruta de cada subteste foi convertida em um escore padrão, mediante o uso de tabelas do próprio teste, os quais foram somados, gerando um total de escore padrão para a habilidade “processamento visual”.

4.4. Procedimentos de coleta de dados

Os alunos participantes foram avaliados nas seguintes habilidades: memória de trabalho fonológica, nomeação automatizada rápida, consciência fonológica, processamento visual, leitura e escrita.

Todos os dados foram coletados na escola, em sala silenciosa, que foi disponibilizada para uso da pesquisadora, durante o período letivo, no horário normal de aula, já que o período contrário inviabilizaria o deslocamento dos participantes até o local. A escola foi frequentada pela pesquisadora três vezes por semana, no início do ano letivo, nos dias considerados melhores pelas professoras e diretora. Vale ressaltar que não houve prejuízos para estes alunos em relação ao conteúdo escolar, uma vez que os dias foram combinados previamente com as professoras responsáveis, evitando assim, a perda de aulas e/ou de atividades que acarretassem danos no currículo dos envolvidos.

Os testes foram administrados em sessões individuais, com duração de cerca de 30 a 40 minutos e ocorreram em duas sessões, de modo a evitar que a fadiga pudesse interferir no resultado dos testes aplicados. Na primeira sessão foram aplicados os seguintes testes:

CONFIAS - consciência silábica, ditado e memória. Na segunda sessão foram aplicados os testes: CONFIAS - consciência fonêmica, RAN, leitura e processamento visual. No total, a coleta de dados durou cerca de um mês e meio, tendo ocorrido entre fevereiro e abril de 2014.

A coleta de dados ocorreu de acordo com o seguinte esquema: os testes foram administrados em todos os alunos de uma sala, só após a conclusão de todas as provas é que a pesquisadora prosseguiu para a outra sala. Antes de iniciar as sessões, a pesquisadora foi até as salas de aula das crianças participantes e explicou que elas sairiam da sala quando a professora pedisse para participar de uma atividade em outra sala sossegada. Assim, as professoras determinavam as crianças que podiam sair da sala, liberando aquelas que acabavam as atividades primeiro. Uma criança saía e quando voltava para a sala, a professora encaminhava outra. A aplicação dos testes ocorreu de forma tranquila. Os alunos se sentiram à vontade e perguntavam quando tinham dúvidas.

5. RESULTADOS

Os dados obtidos foram analisados a partir da técnica de correlação múltipla, utilizando-se o programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 17.0. “Uma correlação múltipla (simbolizada por R para distingui-la do r simples) é a correlação entre um conjunto combinado de variáveis preditoras e uma única variável critério” (Cozby, 2009, p. 274).

Assim, analisamos separadamente as duas variáveis critério (ou dependentes) Leitura e Escrita, correlacionando-as num primeiro momento com as variáveis preditoras (ou independentes) em seus escores parciais: Memória de palavras, Memória de pseudopalavras, Memória de dígitos, RAN cor, RAN objetos, RAN letras, RAN dígitos, Consciência Fonológica sílabas, Consciência Fonológica fonemas e Processamento visual. Em seguida fizemos a correlação substituindo as variáveis que possuíam escores parciais por seus escores totais, no caso: Memória Total (de palavras e pseudopalavras), e Consciência Fonológica total (sílabas e fonemas).

Antes de realizar as análises de regressão verificamos se ocorria multicolinearidade (correlação muito elevada) entre as variáveis preditoras a serem consideradas e observamos que não havia problemas com a multicolinearidade, pois nenhum valor de VIF (Variance Inflation Factor) foi próximo a 5 e nenhum valor de Tolerance, próximo a 0 (Gujarati, 2011).

Apresentamos a seguir as correlações e análises de regressão efetuadas com relação à variável Escrita e, posteriormente, as mesmas análises relativas à variável Leitura.

Inicialmente, porém, apresentamos, na tabela 2, as informações relativas aos escores máximo e mínimo obtidos, à média e ao desvio padrão dos testes administrados no presente estudo.

Tabela 2 – Análise estatística descritiva dos resultados das provas administradas

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Escrita	50	6	32	20,08	7,507
Leitura	50	28	60	51,26	7,342
Memória palavras	50	2	6	4,14	1,370
Memória pseudop.	50	1	5	2,42	0,928
Memória total	50	3	10	6,56	1,820
Memória Dígitos	50	8	33	17,34	4,922
Ran cor	50	26	116	58,94	17,293
Ran letras	50	23	77	38,64	11,870
Ran dígitos	50	26	64	39,18	10,544
Ran objetos	50	46	147	73,86	18,219
CONFIAS sílabas	50	26	40	36,00	2,962
CONFIAS fonemas	50	12	29	20,28	4,743
CONFIAS total	50	30	66	55,88	7,537
Processamento visual	50	21	55	35,10	8,586

5.1. Análises relativas à variável “Escrita”

Na Tabela 3 encontram-se os resultados do cálculo das correlações obtidas entre a pontuação em escrita (ditado de palavras e pseudopalavras) e as demais variáveis independentes (preditoras) pesquisadas.

Tabela 3 - Resultados do teste de correlação de Pearson entre a variável Escrita e as demais variáveis pesquisadas

Variáveis Predictoras	Acertos no ditado	
	Correlação de Pearson	P
MemóriaPalavras	0,060	0,677
Mem. Pseudopalavras	0,417**	0,003
Mem. Total	0,258	0,070
Memória Dígitos	0,252	0,077
Ran cor	- 0,252	0,078
Ran letras	- 0,414**	0,003
Ran dígitos	- 0,269	0,059
Ran objetos	- 0,135	0,349
CONFIAS sílabas	0,620**	0,000
CONFIAS fonemas	0,636**	0,000
CONFIAS Total	0,739**	0,000
Processamento visual	0,059	0,682

p < 0,05* p<0,01**

Em um primeiro momento, foram analisadas as correlações da variável Escrita com as demais variáveis, consideradas em seus escores parciais: Memória de palavras; Memória de Pseudopalavras; Memória de Dígitos; RAN cor; RAN letras; RAN dígitos; RAN objetos; CF sílabas; CF fonemas; e Processamento Visual.

Para a realização da análise de regressão, visando identificar quais as habilidades cognitivas que mais contribuem para explicar a variabilidade no desempenho em Escrita, incluímos inicialmente no modelo multivariado apenas as variáveis predictoras parciais que possuíam correlação significativa com Escrita ($p \leq 0,05$), que foram: Memória de pseudopalavras ($p=0.003$), RAN letras ($p=0.003$), CONFIAS Sílabas ($p=0.000$) e CONFIAS Fonemas ($p=0.000$).

Logo, iniciamos a análise de regressão com todas as variáveis correlacionadas de forma significativa com o desempenho em Escrita, tendo sido obtidos os resultados apresentados nas Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita considerando as variáveis preditoras: Memória pseudopalavras, RAN letras, CF sílabas, CF fonemas

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
Modelo		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-23,065	10,085		-2,287	,027
	Memória pseudopalavras	2,361	,759	,292	3,109	,003
	Ran letras	-,105	,064	-,167	-1,655	,105
	CONFIAS sílabas	,831	,277	,328	3,004	,004
	CONFIAS fonemas	,571	,172	,361	3,311	,002

Tabela 5 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis preditoras: CF fonemas, Memória pseudopalavras, CF sílabas e RAN letras

Modelo	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.790	.624	.590	4.806

Conforme podemos observar analisando a Tabela 5, utilizando todas as variáveis parciais preditoras que se mostraram significativamente correlacionadas ao desempenho em escrita, obtivemos um coeficiente de explicação (R^2) ajustado de 0,590. É possível concluir, portanto, que as variáveis Memória de pseudopalavras, RAN letras, CONFIAS sílabas e CONFIAS fonemas conseguem explicar 59% da variação em Escrita.

Procedemos com outras análises, excluindo do modelo a variável RAN letras, pois essa variável apresentou “p-value” não significativo ($p=0,105$) na primeira análise de regressão efetuada, obtendo assim os resultados apresentados nas Tabelas 6 e 7, a seguir.

Tabela 6 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita, considerando as variáveis predictoras Memória pseudopalavras, CF sílabas, CF fonemas

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
Modelo		B	Std. Error	Beta		
2	(Constant)	-32,039	8,663		-3,698	,001
	Memória	2,252	,771	,278	2,922	,005
	pseudopalavras					
	CONFIAS	,939	,274	,371	3,427	,001
	sílabas					
	CONFIAS	,634	,171	,400	3,702	,001
	fonemas					

Tabela 7 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis predictoras: Memória pseudopalavras, CF sílabas, CF fonemas

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2	.775	.601	.575	4.896

Neste modelo, incluindo as variáveis Memória de pseudopalavras, CONFIAS sílabas e CONFIAS fonemas, o R^2 ajustado foi de 0,575 (tabela7), apresentando resultado levemente inferior ao outro modelo, porém, pode ser considerado de maior poder explicativo, pois com apenas três variáveis consegue explicar 57,5% da variabilidade no desempenho em escrita.

A seguir, realizamos as análises estatísticas para explicar o desempenho em Escrita, porém agora utilizando os escores totais das variáveis predictoras cujos testes previam também esse tipo de medida, ou seja, escore total de memória de palavras e pseudopalavras e CONFIAS Total, além das variáveis anteriormente analisadas: Memória de dígitos, RAN cor, RAN letras, RAN dígitos, RAN objetos e processamento visual, conforme dados da Tabela 3.

Nesta nova análise, Os resultados sugerem correlação estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$) com a escrita, das seguintes variáveis: RAN letras ($p=0,003$) e CONFIAS total ($p=0,000$). Incluímos no modelo, portanto, apenas as variáveis citadas, obtendo os resultados apresentados nas Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita considerando as variáveis predictoras RAN letras e CF total

Modelo	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	T	
1 (Constant)	-14,269	7,281		-1,960	,056
Ran letras	-,092	,066	-,146	-1,388	,172
CONFIAS total	,678	,105	,681	6,491	,000

Tabela 9 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis predictoras: RAN letras e CF total

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.751	.563	.545	5.066

Neste modelo inicial, obtivemos o R^2 ajustado de 0,545 (Tabela 9), ou seja, as variáveis predictoras conseguem explicar 54,5% da variação da Escrita. Procedemos com outras análises, excluindo do modelo a variável RAN letras, pois essa variável apresentou “p-value” não significativo ($p=0,172$). As tabelas 10 e 11 apresentam os resultados obtidos na análise de regressão efetuada com essa exclusão.

Tabela 10 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita considerando a variável preditora CF total

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
	B	Std. Error	Beta	t	
2 (Constant)	-21,027	5,465		-3,848	,000
CONFIAS total	,736	,097	,739	7,589	,000

Tabela 11 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando a variável preditora CF total

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2	.739	.545	.536	5.114

Este modelo, somente com uma variável significativa, encontra-se bastante próximo do anterior, explicando 53,6% da variação de Escrita (tabela 11). Porém, se agregarmos a este modelo a variável Memória de pseudopalavras que, juntamente com as medidas de CF havia sido significativa na análise anterior, temos o melhor modelo preditivo estimado até agora, conforme pode ser observado pelos resultados apresentados na Tabelas 12 e 13:

Tabela 12 - Resultados da Análise de Regressão para a Escrita, considerando as variáveis mais significativas nas análises anteriores: CF total e Mem. de pseudopalavras

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	-23,216	5,118		-4,536	,000
CONFÍAS total	,678	,092	,681	7,385	,000
Memória pseudopalavras	2,224	,746	,275	2,980	,005

Tabela 13 - Coeficiente de explicação do desempenho em Escrita, considerando as variáveis mais significativas nas análises anteriores: CF total e Mem. de pseudopalavras

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.786	.618	.601	4.740

O resultado demonstra o melhor valor de R^2 ajustado do modelo com menor número de variáveis, sendo que as variáveis Memória de pseudopalavras e CF Total podem ser consideradas responsáveis por 60,1% da variação no desempenho em escrita (tabela 13). A

partir desses resultados é possível derivar a seguinte equação de regressão, para “prever” o desempenho em escrita a partir das variáveis Memória de pseudopalavras e CF total:

$$\text{Escrita} = -23,216 + 2,224 \times \text{Mem. pseudopalavras} + 0,678 \times \text{CF total}.$$

5.2. Análises relativas à variável “Leitura”

Na Tabela 14, apresentada a seguir, encontram-se os resultados das correlações obtidas entre o desempenho em Leitura e os escores nas demais provas aplicadas.

Tabela 14 - Resultados do teste de correlação de Pearson entre a variável Leitura e as demais variáveis pesquisadas

Variáveis predictoras	Leitura	
	Correlação de Pearson	p
Mem. palavras	0,201	0,161
Mem. pseudopalavras	0,286*	0,044
Mem. Total	0,297*	0,036
Mem. dígitos	0,051	0,724
Ran cor	- 0,196	0,173
Ran letras	-0,373**	0,008
Ran dígitos	-0,263	0,065
Ran objetos s	-0,110	0,449
CONFIAS sílabas	0,359**	0,010
CONFIAS fonemas	0,389**	0,005
CONFIAS Total	0,484**	0,000
Processamento visual	0,090	0,533

p<0,05*

p<0,01**

Para a realização da análise de regressão, visando identificar quais as habilidades cognitivas que mais contribuem para explicar a variabilidade no desempenho em Leitura,

incluímos no modelo multivariado, inicialmente, apenas as variáveis parciais que possuíam correlação significativa ($p \leq 0,05$) com Leitura, que foram: Memória de pseudopalavras ($p=0.044$), RAN letras ($p=0.008$), CONFIAS sílabas ($p=0.010$) e CONFIAS fonemas ($p=0.005$), tendo sido obtidos os resultados apresentados nas Tabelas 15 e 16.

Tabela 15 - Resultados da Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória de pseudopalavras, RAN letras, CF sílabas e CF fonemas

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	35,359	13,623		2,596	,013
	Memória pseudopalavras	1,787	1,026	,226	1,743	,088
	Ran letras	-,158	,086	-,256	-1,840	,072
	CONFIAS sílabas	,323	,374	,130	,864	,392
	CONFIAS fonemas	,299	,233	,193	1,283	,206

Tabela 16 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memória pseudopalavras, RAN letras, CF Sílabas e CF Fonemas

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,531	,282	,218	6,492

Neste primeiro modelo, o R^2 ajustado apresentou resultado de 0.218 (Tabela 16), ou seja, as variáveis Memória de pseudopalavras, RAN letras, CONFIAS sílabas e CONFIAS fonemas, conseguem explicar 21,8% da variação em Leitura.

Excluindo a próxima variável, não significativa, isto é, com maior p-value, que foi CONFIAS sílabas ($p=0,392$), obtivemos os seguintes resultados, apresentados nas Tabelas 17 e 18.

Tabela 17 - Resultados obtidos na Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória de pseudopalavras, RAN letras e CF fonemas

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
2 (Constant)	45,756	6,380			7,172	,000
Memória pseudopalavras	1,894	1,015	,239		1,865	,069
Ran letras	-,176	,083	-,284		-2,108	,040
CONFIAS fonemas	,381	,212	,246		1,793	,080

Tabela 18 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memória de pseudopalavras, RAN letras e CF fonemas

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2	,520	,270	,223	6,474

Neste segundo modelo, o R^2 ajustado foi 0,223 (tabela18), ou seja, as variáveis Memória de pseudopalavras, RAN letras e CONFIAS fonemas conseguem explicar 22,3% da variação em Leitura, aumentando, ainda que ligeiramente, o poder explicativo do modelo. Excluindo agora a variável não significativa CONFIAS fonemas ($p=0,080$), obtivemos os resultados apresentados nas Tabelas19 e 20.

Tabela 19 - Resultados obtidos na Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória de pseudopalavras e RAN letras

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
3 (Constant)	54,694	4,073			13,429	,000
Memória pseudopalavras	2,241	1,020	,283		2,197	,033
Ran letras	-,229	,080	-,371		-2,875	,006

Tabela 20 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memória de pseudopalavras e RAN letras

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
3	,468	,219	,186	6,624

Neste modelo final, somente com variáveis significativas (Memória pseudopalavras + RAN letras), o R^2 ajustado apresentou resultado inferior ao último modelo (Tabela 20), explicando 18,6% da variação em Leitura.

Assim, dentre os modelos analisados, o modelo incluindo memória pseudopalavras + RAN letras + CONFIAS fonemas pode ser considerado o que melhor explica a variação da leitura, pois consegue explicar 22,3% da variável critério em questão (tabela 18).

Num segundo momento, realizamos as análises estatísticas para explicar o desempenho em Leitura, porém agora utilizando os escores totais das variáveis cujos testes previam também esse tipo de medida, ou seja, Memória total de palavras e pseudopalavras e CONFIAS total, além das variáveis anteriormente analisadas: Memória de dígitos, RAN cor, RAN letras, RAN dígitos, RAN objetos e Processamento Visual (ver tabela 14).

Nesta nova análise, os dados sugerem correlação estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$) com a Leitura das seguintes variáveis: Memória total (de palavras e pseudopalavras) ($p=0,036$), RAN letras ($p=0,008$) e CONFIAS total ($p=0,000$). Incluímos no modelo, portanto, apenas as variáveis citadas, obtendo os resultados apresentados nas Tabelas 21 e 22.

Tabela 21- Resultados da Análise de Regressão para a Leitura considerando as variáveis preditoras Memória total de palavras e pseudopalavra, RAN letras e CF total

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	
		B	Std. Error	Beta	t
1	(Constant)	30,380	9,263		3,280
	Memória total	,909	,495	,225	1,835
	Ran letras	-,130	,082	-,211	-1,596
	CONFIAS total	,357	,130	,367	2,752

Tabela 22 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: CF total, Memória total de palavras e pseudopalavras e RAN letras

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,568	,323	,279	6,235

Neste modelo inicial, obtivemos o R^2 ajustado de 0,279 (tabela22), ou seja, as variáveis preditoras consideradas conseguem explicar 27,9% da variação da Leitura.

A próxima variável excluída do modelo foi RAN letras, com o “p-value” não significativo de 0,117. Os resultados obtidos nessa análise encontram-se nas Tabelas 23 e 24, apresentadas a seguir.

Tabela 23 - Resultados obtidos na Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis preditoras Memória total de palavras e pseudopalavras e CF Total

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
2	(Constant)	20,747	7,141		2,905	,006
	Memória total	,924	,503	,229	1,835	,073
	CONFIAS total	,438	,122	,449	3,601	,001

Tabela 24 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis preditoras: Memória total de palavras e pseudopalavras e CF total

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
2	,534	,286	,255	6,337

Neste modelo obtivemos o R^2 ajustado no valor de 0,255 (tabela24), ou seja, as variáveis preditoras remanescentes (CF total + Mem. Total de palavras e pseudopalavras) conseguem explicar 25,5% da variação do desempenho em Leitura, diminuindo assim, levemente, a precisão do modelo.

Ao excluir a variável Memória Total de palavras e pseudopalavras ($p=0,073$), obtivemos os seguintes resultados, apresentados nas Tabelas 25 e 26.

Tabela 25 - Resultados da Análise de Regressão para a Leitura, considerando a variável preditora CF Total

Modelo	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
3						
(Constant)	24,908	6,937			3,591	,001
CONFIAS total	,472	,123	,484		3,833	,000

Tabela 26 - Coeficiente de explicação do desempenho em leitura, considerando apenas a variável preditora CONFIAS total

Modelo	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
3	,484	,234	,218	6,491

Já neste modelo, tivemos uma nova redução do R^2 ajustado, que caiu de 25,5% no modelo anterior para 21,8% no modelo atual (tabela26).

Agrupando agora os dois modelos estimados, para a explicação do desempenho em Leitura a partir das variáveis preditoras em seus escores parciais (primeiro momento) e totais (segundo momento), selecionamos as variáveis que apresentaram menor “p value” significativo, nos dois modelos. As variáveis selecionadas foram: Consciência Fonológica Total ($p= 0,000$), RAN letras ($p=0,008$) e Memória de pseudopalavras ($p=0,044$). Obtivemos assim os resultados apresentados na tabela 27 e 28.

Tabela 27 - Resultados da Análise de Regressão para a Leitura, considerando as variáveis predictoras CF Total, Memória de pseudopalavras e RAN letras

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
Modelo		B	Std. Error	Beta		
4	(Constant)	33,878	9,020		3,756	,000
	CONFIAS total	,339	,133	,348	2,552	,014
	Memória pseudopalavras	1,676	,990	,212	1,693	,097
	Ran letras	-,145	,082	-,234	-1,757	,086

Tabela 28 - Coeficiente de explicação do desempenho em Leitura, considerando as variáveis predictoras CF Total, Memória de pseudopalavras e RAN letras

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
4	,562	,316	,271	6,267

O valor de R^2 ajustado desse modelo foi de 27,1%. Percebemos, portanto, que o modelo envolvendo as variáveis CF total, Memória de pseudopalavras e RAN letras, pode ser considerado com maior poder explicativo, pois sem recorrer ao teste de memória de palavras, consegue explicar cerca de 27 % da variação em Leitura.

Ao utilizar esse modelo, podemos derivar a seguinte equação de regressão para “prever” o desempenho em leitura (conforme dados da Tabela 27):

Leitura = 33,878 + 0,339 x CF total + 1,676 x Mem. pseudopalavras – 0,145 x RAN Letras

5.3. Correlações entre as variáveis predictoras

A tabela 29, apresentada a seguir, mostra as correlações de Pearson entre as variáveis consideradas predictoras neste estudo. As correlações que alcançaram significância estatística ($p < 0,05$) encontram-se destacadas em negrito.

Tabela 29 - Correlações (Pearson) entre as variáveis consideradas preditoras da Leitura e da Escrita.

		1-Mem. Palavras	2-Mem. Pseudopal.	3- Mem. total	4- Mem. Dígitos	5- Ran cor	6- Ran letras	7- Ran dígitos	8- Ran objeto	9- CF sil	10- CF fon	11- CF total	12-- PV
1	Pearson	1	,226	,868**	,071	-,084	-,097	-,019	-,205	,176	-,116	,061	,155
	Sig.		,115	,000	,622	,562	,502	,897	,153	,222	,422	,674	,283
2	Pearson		1	,680**	,415**	-,086	-,008	,067	,054	,178	,181	,209	,023
	Sig.			,000	,003	,552	,955	,643	,708	,216	,207	,146	,875
3	Pearson			1	,265	-,107	-,077	,020	-,127	,223	,005	,152	,128
	Sig.				,063	,459	,593	,889	,380	,119	,972	,291	,375
4-	Pearson				1	-,092	-,032	,005	,048	,325*	,346*	,409**	,063
	Sig.					,527	,825	,974	,740	,021	,014	,003	,662
5-	Pearson					1	,571**	,655**	,445**	-,146	-,332*	-,273	-,087
	Sig						,000	,000	,001	,311	,019	,056	,547
6-	Pearson						1	,762**	,641**	-,360*	-,352*	-,395**	-,104
	Sig.							,000	,000	,010	,012	,005	,473
7-	Pearson							1	,680**	-,179	-,200	-,234	-,028
	Sig.								,000	,214	,164	,102	,846
8-	Pearson								1	-,163	-,041	-,088	-,121
	Sig.									,259	,779	,541	,402
9-	Pearson									1	,500**	,799**	,229
	Sig.										,000	,000	,109
10-	Pearson										1	,875**	,244
	Sig.											,000	,088
11-	Pearson											1	,292*
	Sig.												,040
12	Pearson												1
	Sig.												

* p<0,05

**p<0,01

Foram consideradas correlações fortes valores entre 0,70 a 1, correlações moderadas, entre 0,30 a 0,69 e fracas, correlações entre 0 a 0,29. Pelos resultados obtidos, as variáveis que apresentaram fortes correlações significativas entre si foram RAN letras e RAN dígitos ($r=0,762$; $p=0,00$) e CF Total com seus escores parciais de CF sílabas ($r=0,799$; $p=0,000$) e CF fonemas ($r= 0,875$; $p=0,000$). Estas duas últimas variáveis, por sua vez, apresentaram correlação moderada entre si ($r= 0,500$; $p=0,000$).

Correlações moderadas foram encontradas também entre Memória de dígitos e Memória de pseudopalavras ($r=0,415$; $p=0,003$), Memória de dígitos e CF sílabas ($r=0,325$; $p=0,021$), Memória de dígitos e CF fonemas ($r=0,346$; $p=0,014$) e Memória de dígitos e CF Total ($r=0,409$; $p=0,003$). As quatro medidas de RAN se correlacionaram significativamente entre si (com valores variando entre 0,44 e 0,76), porém, houve poucas correlações com as demais variáveis. As exceções foram RAN letras que se correlacionou negativamente com os valores de CF sílabas ($r= -0,360$; $p=0,010$), CF fonemas ($r= -0,352$; $p=0,012$) e CF total ($r= -0,394$; $p=0,005$) e RAN Cor, que se correlacionou negativamente com CF fonemas ($r = -0,332$; $p= 0,019$).

A variável Processamento Visual se correlacionou fracamente somente com CF total ($r=0,292$; $p=0,04$). Curiosamente, o resultado na Prova de Memória Total, embora composto a partir dos escores parciais de memória de palavra e de pseudopalavras, não se correlacionou significativamente com nenhum desses escores parciais, sendo que os mesmos também não se mostraram significativamente correlacionados entre si.

5.4. Análise Fatorial Exploratória

A fim de testar de forma mais direta a possibilidade de agrupamento das variáveis consideradas preditoras da leitura e escrita abordadas nesta pesquisa, realizou-se uma análise fatorial exploratória a partir dos resultados obtidos. A Análise Fatorial Exploratória consiste em uma técnica estatística de agrupamento/redução de dados, que tem como objetivo determinar o número e a natureza das variáveis latentes (fatores) que melhor representam um conjunto de variáveis observadas (Brown, 2006, citado por Damásio, 2012). Assim, um fator corresponde a uma variável latente (por exemplo, processamento fonológico) que influencia mais de uma variável observada (por exemplo, CF, memória de trabalho fonológica, nomeação automatizada rápida) representando, assim, a covariância entre elas.

Para esta análise foram consideradas apenas as variáveis preditoras em suas pontuações totais, a saber: memória total, memória de dígitos, Ran Letras, Ran Dígitos, Ran Cor, Ran Objetos, CONFIAS Total e Processamento Visual. Os critérios de adequação da amostra para a utilização dessa técnica foram alcançados ($KMO=0,71$ indica que os dados tem adequação razoável para o método e Bartlett Test com $p=0,00$ rejeita a hipótese da matriz de correlações ser uma matriz de identidade, permitindo a análise).

A extração do número de fatores seguiu o critério de utilizar o gráfico (Scree Plot) relacionando o número de componentes (variáveis) e seus respectivos Eigenvalue (conforme apresentado no Gráfico 1), identificando o cotovelo da curva como ponto de corte e desconsiderando aqueles que apresentam uma tendência linear paralela ao eixo horizontal do gráfico.¹ Dessa forma, foram considerados três fatores para a análise, tendo sido observados os valores de variância apresentados na Tabela 30.

Gráfico 1 - Relação entre Fatores (ou Componentes) e seus respectivos Eigenvalues.

¹ Outro critério seria considerar tantos fatores quantos forem aqueles com Eigenvalues superiores a 1,

Tabela 30 - Total da Variância Explicada pela Análise Fatorial

Com ponent	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	% of			% of			% of		
	Total	Variance	Cumulati ve %	Total	Variance	Cumulati ve %	Total	Variance	Cumulati ve %
1	3.071	38.385	38.385	3.071	38.385	38.385	2.936	36.696	36.696
2	1.574	19.670	58.055	1.574	19.670	58.055	1.527	19.092	55.788
3	.958	11.974	70.029	.958	11.974	70.029	1.139	14.241	70.029
4	.904	11.299	81.328						
5	.532	6.654	87.982						
6	.513	6.412	94.394						
7	.254	3.176	97.570						
8	.194	2.430	100.000						

Conforme indicam os resultados da Tabela 30, levando-se em conta os três fatores considerados, é possível explicar cerca de 70% da variância dos resultados, sendo 36,69% da variância explicada pelo Fator 1, 19,09% pelo Fator 2 e 14,24% pelo Fator 3.

A Tabela 31, apresentada a seguir contém as variáveis consideradas e a “carga” de cada uma delas sobre cada um dos três fatores extraídos, já corrigidas a partir da rotação Varimax.

Tabela 31 - Matriz dos Componentes submetidos à rotação Varimax e suas respectivas cargas fatoriais

	Component		
	3	1	2
Memória Dígitos	,043	,860	-,019
Memória total	-,037	,617	,019
CONFIAS total	-,266	,600	,447
Processamento visual	-,027	,036	,959
Ran dígitos	,924	,012	,012
Ran letras	,877	-,106	-,120
Ran objetos	,809	,068	-,063
Ran cor	,764	-,175	-,024

O objetivo da rotação fatorial é encontrar uma solução mais simples e interpretável, na qual cada variável apresente carga fatorial elevada em poucos fatores, ou em apenas um (Abdi, 2003, citado por Damásio, 2012). Portanto, é possível concluir que o Fator 1 é mais “carregado” das variáveis Memória dígitos, Memória total e CF total, o Fator 2, da variável Processamento visual e o Fator 3 das variáveis Ran Dígitos, Ran Letras, Ran Objetos e Ran Cores.

O Gráfico 2, apresentado a seguir, ilustra o resultado obtido com a técnica da Análise Fatorial Exploratória.

Component Plot in Rotated Space

Gráfico 2- Visualização tridimensional das variáveis agrupadas em cada fator/componente obtido a partir da Análise Fatorial Exploratória.

6. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta pesquisa teve como objetivo principal analisar a relação entre as diferentes habilidades cognitivas geralmente consideradas como envolvidas no processamento fonológico - consciência fonológica (CF), memória de trabalho fonológica (MTF), nomeação automatizada rápida (RAN), verificando também a possível contribuição de cada uma delas para o desempenho em leitura e escrita de alunos em processo de alfabetização. Para isso, um estudo correlacional foi realizado com 50 crianças brasileiras, que cursavam o 3º ano (2ª série) do Ensino Fundamental de uma escola pública do interior do estado de São Paulo. Devido a controvérsias na literatura científica sobre os déficits cognitivos envolvidos nas dificuldades de leitura – fonológico e/ou visual - bem como sobre o tipo de processamento cognitivo mais diretamente envolvido nas tarefas de nomeação automatizada rápida, buscou-se também verificar as relações do processamento visual (PV) com a nomeação automatizada rápida, bem como sua possível contribuição para o desempenho em leitura e escrita.

Os resultados revelaram que, das habilidades do Processamento fonológico, as variáveis que apresentaram maior correlação com a Escrita ($p < 0,05$) foram: CF total ($r = 0,739$; $p = 0,000$), CF fonemas ($r = 0,636$; $p = 0,000$), CF sílabas ($r = 0,620$; $p = 0,000$), memória de pseudopalavras ($r = 0,417$; $p = 0,003$) e RAN letras ($r = -0,414$; $p = 0,003$). A memória de dígitos, a memória total (palavras e pseudopalavras) e a nomeação automatizada rápida de dígitos e cores apresentaram menores correlações com a escrita, porém, com valores marginalmente significativos ($p < 0,10$). Já as habilidades de memória de palavras e a nomeação automatizada rápida de objetos não apresentaram índices de correlação significativos com a escrita. Quanto à variável Processamento Visual, esta também não se correlacionou significativamente com a escrita.

De acordo com as análises de regressão múltipla efetuadas, pode-se concluir que o modelo que melhor explica a variação da escrita, considerando tanto sua economia (menor número de variáveis envolvidas) quanto seu poder de explicação, é o modelo que inclui as variáveis CF total e Memória de Pseudopalavras, o qual se mostrou capaz de explicar 60,1% da variabilidade do desempenho dos participantes. Portanto, as variáveis que melhor predizem o desempenho em escrita são Memória de pseudopalavras e CF total.

Nas análises relativas ao desempenho em Leitura, os resultados apontaram que, das habilidades do Processamento Fonológico, as variáveis que apresentaram correlação significativa ($p < 0,05$) com a leitura foram: CF total ($r = 0,484$; $p = 0,000$), CF fonemas ($r = 0,389$; $p = 0,005$), CF sílabas ($r = 0,359$; $p = 0,010$), RAN letras ($r = -0,373$; $p = 0,008$),

Memória total de palavras e pseudopalavras ($r=0,297$; $p=0,036$) e Memória de pseudopalavras ($r=0,286$; $p=0,044$). A correlação da variável RAN dígitos com a leitura apresentou valores marginais de significância ($r=0,263$; $p=0,065$). Já as variáveis memória de dígitos, RAN objetos e RAN cores não apresentaram índices de correlação significativos com a leitura ($p > 0,05$). As habilidades de processamento visual também não se correlacionaram de forma significativa com o desempenho em leitura.

De acordo com as análises de regressão múltipla efetuadas, o modelo que melhor explica a variação do desempenho em leitura inclui CF total, Memória total de palavras e pseudopalavras e RAN letras, o que permite explicar 27,9% da variabilidade dos resultados em leitura. Porém, também obtivemos um valor muito próximo com o modelo que inclui CF total, Memória de pseudopalavras e RAN letras, explicando 27,1% da variabilidade dos resultados em leitura. Se quisermos utilizar o menor número de variáveis preditoras podemos optar pelo modelo que inclui somente a memória de pseudopalavras, CF total e RAN letras.

Os resultados obtidos nos permitem concluir que as habilidades de consciência fonológica e de memória fonológica mostraram-se as mais fortemente correlacionadas e com maior poder de explicação tanto no que se refere ao desempenho em escrita quanto em leitura, sendo que para esta última habilidade a nomeação automatizada rápida de letras também se mostrou uma variável com relevante poder de explicação. Houve diferenças, entretanto, no poder dos modelos obtidos para a explicação do desempenho em escrita e em leitura. O modelo explicativo do desempenho em escrita, embora com menos variáveis envolvidas, conseguiu explicar 60,1% da variabilidade obtida com relação a essa habilidade, enquanto o modelo da leitura explicou apenas 27,1% dessa habilidade.

Não foram encontrados muitos estudos que avaliem conjuntamente as contribuições das variáveis cognitivas e linguísticas na leitura e na escrita, além disso, a maioria dos estudos é feita na língua inglesa, o que dificulta generalizações para nossa língua portuguesa. Das pesquisas levantadas aqui, grande parte tem focado mais sobre a leitura, demonstrando que a aprendizagem inicial da leitura e da escrita são processos distintos, apesar de operarem sobre o mesmo código alfabético (Bryant & Bradley, 1987; Souza & Maluf, 2004). Como afirmou Ehri (2013) as habilidades de leitura e escrita envolvem processos cognitivos distintos, porém, que se completam como os dois lados de uma mesma moeda, ou seja, leitura e escrita são governadas por vários dos mesmos processos: conhecimento do sistema ortográfico alfabético e uso deste conhecimento para formar conexões entre a grafia e a pronúncia de palavras específicas para armazená-las na memória.

Salles e Parente (2006) também explicaram que o reconhecimento e a produção de palavras escritas podem ocorrer por meio de um processo visual direto (rota lexical) ou através de um processo envolvendo mediação fonológica (rota fonológica), conforme os modelos de leitura e de escrita de Dupla Rota. Sousa e Maluf (2004) investigaram as habilidades de leitura e escrita em 73 crianças de 1ª e 2ª séries do Ensino Fundamental de uma escola pública de São Paulo. As crianças foram categorizadas conforme as hipóteses de leitura e escrita utilizadas. Os resultados apontaram diferenças entre a aprendizagem da leitura e da escrita, ou seja, as crianças mais avançadas na aquisição do princípio alfabético mostraram maior habilidade para ler do que para escrever. Com efeito, segundo Frith (1985, citado por Ehri, 2008) existe certo descompasso entre os processos usados para ler e escrever no período inicial da alfabetização, sendo que há indícios de que as crianças tendem a usar estratégias fonológicas de escrita antes de aplicá-las na leitura. Por sua vez, após adotarem estratégias fonológicas para a leitura, esta tenderia a automatizar-se antes da escrita, a qual permaneceria por mais tempo dependente da codificação fonológica. Esse descompasso entre leitura e escrita durante o processo de aprendizagem poderia ajudar a entender porque, na presente pesquisa, as habilidades de consciência fonológica e memória de trabalho fonológica mostraram-se mais relevantes para o desempenho em escrita do que em leitura. Tais resultados podem sinalizar que, de modo geral, na fase do processo de alfabetização em que se encontra o grupo estudado, as habilidades de escrita estejam mais dependentes de estratégias fonológicas (baseadas no estabelecimento das correspondências entre fonemas e grafemas, bem como da sua manutenção temporária na memória fonológica) do que a leitura, habilidade esta que poderia já estar mais dependente de estratégias lexicais.

A variável Consciência Fonológica, sobretudo em seu escore total (sílabas + fonemas), mostrou forte correlação significativa positiva com a variável Escrita, apresentando-se também moderadamente correlacionada à Leitura, evidenciando a importância dessa habilidade no início da aquisição da leitura e escrita, corroborando assim os resultados de vários estudos brasileiros que também encontraram essas relações, como Cardoso-Martins (1991); Maluf e Barrera (1997); Barrera e Maluf (2003) e Capovilla et al. (2004). Os dados também sugerem poder de explicação da Consciência Fonológica total em relação à leitura (21,8%, cf. Tabela 26) maior em comparação a pesquisa de meta-análise de Bus e Van Ijzendoorn (1999), na qual os pesquisadores verificaram que a consciência fonológica explicou cerca de 12% da variabilidade em leitura, mostrando-se um fator importante, porém não suficiente para explicar essa habilidade. Podemos supor que, pelo fato do português ser uma língua mais transparente (regular) do que o inglês, as estratégias

fonológicas associadas à decodificação sejam mais eficientes na leitura em português, requerendo (e possibilitando) o desenvolvimento de maiores habilidades metafonológicas, o que explicaria o maior poder de explicação das habilidades de consciência fonológica para o desempenho inicial em leitura (e escrita) na língua portuguesa.

Percebe-se também que, embora as correlações da CF fonemas com as habilidades de leitura e escrita sejam mais elevadas do que as correlações da CF sílabas, estas também desempenham papel importante para os aprendizes do português brasileiro, uma vez que o escore CF total, que soma os pontos dos dois tipos de tarefa, foi o que contribuiu de forma mais importante para os modelos de explicação elaborados tanto para o desempenho em escrita quanto para o desempenho em leitura. Esse resultado difere um pouco daquele encontrado no estudo de metaanálise realizado por Melby-Lervag, Lyster & Hulme (2012), que aponta a consciência fonêmica como o fator que melhor explica o desempenho em leitura na língua inglesa, sendo que as habilidades silábicas não trariam uma contribuição independente para esse desempenho, o que pode ser explicado, mais uma vez, pelas diferenças fonológicas entre as línguas, uma vez que a sílaba parece ser uma unidade fonológica mais saliente no português brasileiro do que no inglês.

No estudo de Godoy (2005) com 43 crianças com idade média de 5,75 ao longo da 1ª série do Ensino Fundamental, os resultados mostraram que a consciência fonêmica esteve estreitamente correlacionada à aquisição inicial da leitura e da escrita. Ao final da 1ª série, os desempenhos em leitura e em escrita, em termos de precisão, foram preditos pela consciência fonêmica enquanto, os desempenhos em velocidade de leitura foram preditos pela consciência silábica. A diminuição da contribuição fonêmica foi observada de forma mais acentuada com relação às habilidades de leitura do que com relação às habilidades de escrita, indicando que a influência da consciência fonêmica sobre a aprendizagem da linguagem escrita pode estar restrita a um curto período de tempo ao início do processo de alfabetização, e que sua contribuição pode ser distinta com relação aos processos de leitura e de escrita.

Quanto à contribuição da memória de trabalho fonológica, representada no primeiro momento pelas variáveis memória de palavras, memória de pseudopalavras e memória de dígitos, foi observado que, para a variável Escrita, a correlação mais significativa foi encontrada com memória de pseudopalavras ($r=0,417$; $p=0,003$). Já para a variável Leitura, o score total, incluindo memória de palavras e pseudopalavras, demonstrou maior poder de correlação ($r=0,297$; $p=0,036$), embora a correlação entre leitura e memória de pseudopalavras também tenha ficado muito próxima desse valor ($r=0,286$; $p=0,044$). Quanto

à Memória de dígitos, houve uma correlação menor, mas ainda próxima da significância, com a escrita ($p=0,077$), porém não se mostrou correlacionada com a leitura ($p=0,724$). Portanto, sugere-se uma relação entre memória de trabalho fonológica, sobretudo quando avaliada por tarefas envolvendo pseudopalavras, e leitura e escrita, reforçando os resultados apontados por Gindri, Keske-Soares e Mota (2007), Kibby e colaboradores (2004) e Alloway (2006). É possível levantar a hipótese de que as provas de memória de pseudopalavras sejam mais eficazes para testar aspectos da memória fonológica de trabalho relacionados à leitura e à escrita, pois, além de envolverem estímulos linguísticos com padrão semelhante às palavras, não possuem características semânticas ou padrões fonológicos que possam ativar significados e/ou representações fonológicas na memória de longo prazo, como é possível ocorrer no caso das tarefas de repetição de palavras, sendo portanto, uma medida mais “pura” da memória fonológica de trabalho, corroborando assim os resultados de Snowling e Stackhouse (2004).

A variável Processamento Visual não apresentou correlação significativa nem com a Escrita ($p=0,682$) nem com a Leitura ($p=0,533$), corroborando os achados de Capovilla, Gütschow & Capovilla (2004). Esses resultados não significam que as habilidades de processamento visual não são importantes para a aprendizagem da escrita e da leitura, pois outros estudos, como o de Souza e Capellini (2011) apontam que escolares com distúrbio de aprendizagem apresentaram desempenho inferior aos alunos com bom desempenho acadêmico, em relação às habilidades de coordenação viso-motora, de percepção da posição no espaço, de cópia, de clausura visual, de velocidade viso-motora e de constância de forma. Porém, o fato desses autores terem utilizados várias provas que mensuravam habilidades viso-motoras e não apenas habilidades de processamento visuo-espacial pode ter contribuído para as diferenças nos resultados obtidos.

Por outro lado, neste trabalho, não abordamos o processamento visual no sentido da amplitude visuoatencional, como no estudo de Bosse & Valdois (2009), que mostrou que essa habilidade prevê variações na aprendizagem da leitura, e também no estudo de Sargiani (2013) que demonstrou que a amplitude visuoatencional se correlacionou com o desempenho em leitura de palavras, desde o primeiro até o quinto ano do ensino fundamental. Nesse sentido, considera-se importante a exploração de outras habilidades relacionadas ao processamento visual para uma melhor compreensão de suas possíveis relações com as habilidades de leitura.

Já a nomeação automatizada rápida se mostrou negativamente correlacionada com a escrita nas tarefas de nomeação de letras ($r = -0,414$; $p=0,003$), dígitos ($r = -0,269$; $p=0,059$),

e cores ($r = -0,252$; $p = 0,078$), porém, o poder de correlação se mostrou maior em nomeação de letras, apresentado correlação moderada e altamente significativa, enquanto as demais demonstraram correlação fraca e marginalmente significativa ($p < 0,10$). Não houve correlação significativa entre escrita e nomeação de objetos ($p = 0,349$). Com relação à variável Leitura, também houve correlação significativa negativa moderada com nomeação de letras ($r = -0,373$; $p = 0,008$) e fraca com nomeação de dígitos ($r = -0,263$; $p = 0,065$). Não houve correlação significativa entre leitura e nomeação de cores ($p = 0,173$) nem entre leitura e nomeação de objetos ($p = 0,449$). Esses resultados vão ao encontro do que tem sido relatado na literatura, com as provas de nomeação seriada de letras e dígitos sendo as que se mostram mais significativamente relacionadas com as habilidades de leitura (Wolf & Bowers, 1999).

Entre as quatro tarefas de nomeação seriada rápida, foram encontradas correlações significativas que foram de moderadas a fortes. Dessas quatro medidas, a Nomeação seriada de letras foi aquela que apresentou as maiores e mais significativas correlações tanto com a leitura quanto com a escrita. Os resultados possibilitam, portanto, a conclusão que o tempo gasto nas tarefas de nomeação diminuem à medida que aumentam as habilidades de leitura e escrita, corroborando com os estudos de Cardoso-Martins e Pennington (2001), e de Bicalho e Alves, (2010).

O fato da tarefa RAN letras ter sido, dentre as provas de velocidade de nomeação, a mais altamente correlacionada com as habilidades de leitura e escrita e a única que permaneceu, a partir das análises de regressão efetuadas, como apresentando contribuição específica para o desempenho em leitura, provavelmente deve estar relacionado ao fato de que a rapidez na identificação das letras constitui parte intrínseca dos processos de leitura, os quais se baseiam, especificamente, no reconhecimento desse tipo de estímulo.

Por outro lado, é preciso considerar também que o fato da maior parte das tarefas de RAN não ter se mostrado significativamente correlacionada às habilidades de leitura e escrita, ou mesmo desse índice ter sido apenas moderado, pode dever-se a que, nesta pesquisa, tanto a leitura quanto a escrita foram avaliadas em termos das habilidades de decodificação e codificação de palavra (e pseudopalavras) enquanto a velocidade de nomeação tem sido mais diretamente relacionada às habilidades de fluência em leitura, conforme atesta a revisão sobre esse tema realizada por Navas, Pinto e Dellisa (2009). Wolf e Bowers (1999) também salientam o papel da velocidade de nomeação como variável preditora das habilidades de fluência e compreensão em leitura.

Por fim, considerando as correlações das variáveis preditoras, pudemos observar que todas as medidas de velocidade de nomeação apresentaram correlações significativas de

moderadas a fortes entre si. Porém, das quatro medidas de RAN, apenas a nomeação de letras apresentou nível de correlação moderada e estatisticamente significativa ($p < 0,05$) com as medidas de consciência fonológica (CF sílabas, CF fonemas e CF total), tendo sido observada também correlação fraca entre RAN cor e CF fonemas, havendo, portanto, poucas correlações entre as provas de nomeação automatizada rápida e as demais medidas de processamento fonológico pesquisadas (o que daria suporte à hipótese de Wagner & Torgesen, 1987, que defendem a inclusão da velocidade de nomeação como parte das habilidades de processamento fonológico). Por outro lado, a velocidade de nomeação também não se mostrou correlacionada às habilidades de processamento visual, hipótese aventada por Wolf & Bowers (1999). Esses dados foram corroborados pela análise fatorial exploratória que identificou três fatores, sendo um deles mais carregado das variáveis memória de dígitos, memória total e consciência fonológica (o qual poderia corresponder ao fator latente “processamento fonológico”), outro fator mais carregado das variáveis Ran letras, Ran dígitos, Ran cores e Ran objetos (fator esse correspondente à velocidade de nomeação) e um terceiro fator mais carregado da variável Processamento visual. Dessa maneira, nossos dados parecem concordar com o estudo de Justi, Roazi e Justi (2014) que coloca em questão a inclusão das medidas de RAN no processamento fonológico, sugerindo tratar-se de uma habilidade relacionada mais especificamente à velocidade de processamento cognitivo. Da mesma forma, não foi possível agrupar as medidas de Ran com as habilidades de processamento visual, pelo menos da forma como estas foram avaliadas na presente pesquisa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no presente estudo, podemos dizer que, dentre as habilidades avaliadas, a consciência fonológica e a memória de trabalho fonológica são as que mais contribuem para o desempenho inicial em leitura e em escrita. Por outro lado, dentre as habilidades de nomeação automatizada rápida, apenas a nomeação de letras demonstrou correlação significativa com a leitura e a escrita. Não houve correlação das habilidades de leitura e escrita com o processamento visual. A análise fatorial exploratória sugere ainda o agrupamento das variáveis preditoras em três fatores, relativamente independentes, sendo o primeiro formado pelas habilidades de memória fonológica e consciência fonológica, o segundo pela nomeação automatizada rápida e o terceiro pelo processamento visual, corroborando assim os resultados de pesquisas que consideram a nomeação automatizada rápida como uma habilidade relativamente independente do processamento fonológico.

Os resultados obtidos contribuem para a compreensão dos processos psicológicos envolvidos na aprendizagem da leitura e escrita, podendo oferecer subsídios para a elaboração de metodologias de alfabetização mais eficientes, tanto no que se refere ao âmbito do ensino, quanto à prevenção e remediação das dificuldades de aprendizagem.

Uma limitação desse estudo, que pode ser superada em trabalhos futuros, é que apesar do tamanho da amostra ser adequada para as análises estatísticas efetuadas, pode-se dizer que o número de participantes esteve próxima do número necessário. Assim sendo, em estudos futuros, um número maior da amostra seria interessante. Além disso, é importante ressaltar que este estudo avaliou somente crianças de 3º ano (2ª série) do Ensino Fundamental, dessa maneira, seria importante que as mesmas habilidades estudadas aqui fossem avaliadas em um estudo comparativo abordando diferentes níveis escolares ou mesmo em um estudo longitudinal, para se acompanhar o desenvolvimento dessas habilidades com o progresso da leitura e da escrita. Outra sugestão seria utilizar provas que avaliem a amplitude visuoatencional para mensurar habilidades de processamento visual mais diretamente relacionadas à leitura.

Por fim, apesar dos resultados corroborarem com os estudos de Wolf e Bowers (1999) e Justi, Roazzi e Justi (2014), a natureza exata dos processos referentes à nomeação seriada rápida não foi investigada, sugerindo somente que, a natureza dessas habilidades não seria somente fonológica, o que dificultaria a inclusão destes testes na bateria de processamento fonológico, como sugere o estudo de Justi, Roazzi e Justi (2014).

REFERÊNCIAS²

- Alloway, T. P. (2006). How does working memory work in the classroom? *Educational Research and Reviews*, 1(4), 134-139. Recuperado em 28 de Agosto de 2014, de http://academicjournals.org/article/article1379596140_Alloway.pdf
- Ávila, C. R. B. (2004). Consciência Fonológica. In Ferreira, L. P., Belfi-Lopes, D. & Limongi, S. (Eds). *Tratado de Fonoaudiologia* (p. 815-823). São Paulo: Roca.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends Cognitive Science*, 4(11), 417-423.
- Baddeley, A. D., Anderson, M. C. & Eysenck, M. W. (2011). *Memória*. Porto Alegre: Artmed.
- Barrera, S. D. (2003). Papel facilitador das habilidades metalinguísticas na aquisição da linguagem escrita. In Maria Regina Maluf. (Org.). *Metalinguagem e aquisição da escrita: contribuições da pesquisa para a prática da alfabetização* (p. 65-90). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Barrera, S. & Maluf, M. R. (2003). Consciência metalinguística e alfabetização: um estudo com crianças da primeira série do ensino fundamental. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(3), 491-502. Recuperado em 04 de Janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010279722003000300008&lng=en&nrm=iso
- Bicalho, L. G. R. & Alves, L. M. A. (2010). Nomeação seriada rápida em escolares com e sem queixa de problemas de aprendizagem em escola pública e particular. *Revista CEFAC*, 12(4), 608-616. Recuperado em 09 de Janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-18462010000400010&script=sci_arttext
- Bogossian, M. A. & Santos, M. J. (1977). *Teste Illinois de habilidades psicolinguísticas*. Rio de Janeiro: EMPSI.
- Boruchovitch, E. (1999). Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 12(2), 361-376. Recuperado em 04 Janeiro de 2013. doi: 10.1590/S0102-79721999000200008
- Bosse, M. L. & Valdois, S. (2009). Influence of the visual attention span on child reading performance: A cross-sectional study. *Journal of Research in Reading*, Wiley-Blackwell, 32(2), pp.230-253. doi: 10.1111/j.1467-9817.2008.01387.x
- Brasil, Ministério da Saúde. *Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde/MS Sobre Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos*. Diário Oficial da União, 12 dez., 2012.
- Bryant, P. & Bradley, L. (1987). *Problemas de Leitura na Criança*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas.

² De acordo com o estilo APA – American Psychological Association

- Bus, A. G. & Van Ijzendoorn, M. H. (1999). Phonemic awareness and learning to read: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91, 403-414. doi: 10.1037/0022-0663.91.3.403
- Capellini, S. A, Oliveira A. M, Cuetos F. (2010). *PROLEC: Provas de avaliação dos processos de leitura*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2000). *Problemas de leitura e escrita: Como identificar, prevenir e remediar numa abordagem fônica*. São Paulo: Memnon.
- Capovilla, A. G. S. et.al. (2004). Estratégias de Leitura e Desempenho em Escrita no Início da Alfabetização. *Psicologia Educacional e Escolar*, 8(3), 189-197. Recuperado em 04 de Janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-85572004000200007&script=sci_arttext
- Capovilla, A. G. S., Gütschow, C. R. D. & Capovilla, F. C. (2004). Habilidades cognitivas que predizem competência de leitura e escrita. *Psicologia: Teoria e Prática*, 6(2), 13-26. Recuperado em 14 de janeiro de 2015, de http://www.ip.usp.br/lance/artigos/2004_capovilla_gutschow_capovilla.pdf
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2007). Avaliação e intervenção em dislexia do desenvolvimento. In Miotto, E. C., Lucia, M. C. S. & Scaff, M. (orgs). *Neuropsicologia e as Interfaces com as Neurociências* (241-248). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo.
- Capovilla, A. G. S. & Capovilla, F. C. (2009). A consciência Fonológica e sua importância para a aquisição da leitura e escrita. In Mota, M. (org.) *Desenvolvimento Metalinguístico: questões contemporâneas* (19-40). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Cardoso-Martins, C. (1991). A consciência fonológica e a aprendizagem inicial da leitura e escrita. *Cadernos de Pesquisa*, 76, 41-49, 1991. Recuperado em 16 de janeiro de 2013, de <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/cp/article/view/1053>
- Cardoso-Martins, C. & Pennington, B. (2001). Qual é a contribuição da nomeação seriada rápida para a habilidade de leitura e escrita? Evidência de crianças e adolescentes com e sem dificuldades de leitura. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), 387-97. Recuperado em 16 de janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722001000200013&script=sci_abstract&tlng=pt
- Cardoso-Martins, C., Corrêa, M. F. & Marchetti, P. M. T. (2008). O conhecimento do nome das letras e o desenvolvimento inicial da escrita: o caso do Português do Brasil. In Maluf, M. R., Guimarães, S. R. K (orgs). *Desenvolvimento da Linguagem Oral e Escrita* (137-153). Paraná: Editora UFPR.
- Carraher, T. N. & Rego, L. L. B. O. (1981). Realismo nominal como obstáculo na aprendizagem da leitura. *Cadernos de Pesquisa*, 39, 3-10. Recuperado em 15 de janeiro de 2013, de http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0100-15741981000400001&script=sci_arttext
- Coltheart, M. (2008). Modelando a leitura: A abordagem da dupla-rota. In Snowling, M. & Hulme, C. (orgs). *A ciência da leitura* (24-78). Porto Alegre: Penso.

- Cozby, P. (2009). *Métodos de Pesquisa em Ciências do Comportamento*. São Paulo: Atlas, 2009.
- Cunha, V. L. O. & Capellini, S. A. (2011). Habilidades metalinguísticas no processo de alfabetização de escolares com transtorno de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 28(85), 85-96. Recuperado em 18 de janeiro de 2013, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862011000100009
- Damásio, B. F. (2012). Uso da Análise Fatorial Exploratória em Psicologia. *Avaliação Psicológica*, 11(2), 213-228. Recuperado em 04 de junho de 2015, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712012000200007&lng=pt&tlng=pt
- Denckla, M. B. & Rudel, R. G. (1974). Rapid Automatized Naming of Pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex*, 10(2), 186-202. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4844470>
- Ehri, L. (2013). Aquisição da habilidade de leitura de palavras e sua influência na pronúncia e na aprendizagem do vocabulário. In: Maluf, M. R., Cardoso-Martins, C. (orgs). *Alfabetização no Século XXI: Como se aprende a ler e a escrever* (49-81). Porto Alegre: Penso.
- Ehri, L. (2008). O desenvolvimento da leitura imediata de palavras: Fases e estudos. In Snowling, M. & Hulme, C. (orgs). *A ciência da leitura* (153-172). Porto Alegre: Penso.
- Ehri, L., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B. V., Yaghoub-Zadeh, Z., Shanahan, T.. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read: Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36(3), 250-287. doi: 10.1598/RRQ.36.3.2
- Ellis, A. W. (1995). *Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva*. (Trad. Dayse Batista). 2ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Ferreira, T. L., Capellini, S. A., Ciasca, S. M. & Tonelotto, J. M. F. (2003). Desempenho de escolares leitores proficientes no teste de nomeação automatizada rápida RAN. *Temas Desenvolvimento*, 12(69): 26-32. Recuperado em 20 de dezembro de 2015, de <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&nextAction=lnk&base=LILACS&expSearch=365113&indexSearch=ID&lang=p>
- Ferreiro, E. & Teberosky, A. (1985). *Psicogênese da língua escrita*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Gathercole, S. E. & Baddeley, A. D. (1993). *Working Memory and Language*. Hove, U.K.: Erlbaum.
- Gindri, G., Keske-Soares, M. & Mota, H. B. (2007). Memória de trabalho, consciência fonológica e hipótese de escrita. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, Barueri (SP), 19(3), 313-322. Recuperado em setembro de 2014, em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-56872007000300010

- Godoy, D. M. A. (2005). *Aprendizagem inicial da leitura e da escrita no Português do Brasil: Influência da consciência fonológica e do método de alfabetização*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- Gombert, J. E. (2003). Atividades metalinguísticas e aprendizagem da leitura. In Maluf, R. M. (Org.). *Metalinguagem e aquisição da escrita: contribuições para a prática da alfabetização* (17-63). São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Gujarati, D. N (2011). *Econometria Básica*. Porto Alegre: Amgh Editora.
- Hammil, D. D., Pearson, N. A. & Voress, J. K. (2001). *Teste evolutivo de percepção visual*. (2 nd ed). Trad. Ferreira, M.C. Rio de Janeiro: Entreletras.
- Hulme, C., Thomson, C. M. & Lawrence, A. (1984,oct). Speech rate and the development of short-term memory span. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38(2), 241-253. Recuperado 10 de janeiro de 2013, de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022096584901243>
- Justi, C. N. G. & Roazzi, A. (2012). A contribuição de variáveis cognitivas para leitura e a escrita no português brasileiro. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 25(3), 605-614. Recuperado 10 de janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722012000300021&script=sci_arttext
- Justi, C. N. G., Roazzi, A. & Justi, F. R. (2014). São as tarefas de nomeação seriada rápida medidas do processamento fonológico? *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 27(1), 44-54. Recuperado em 01 de dezembro de 2014, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722014000100006&script=sci_arttext
- Kibby, M. Y., Marks, W., Morgan, S. & Long, C. J. (2004). Specific Impairment in Developmental Reading Disabilities: A working memory approach. *Journal of Learning Disabilities*, 37(4), 349-363. Recuperado em 05 de maio de 2014, de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15493406>
- Kirby, J., Pfeiffer, S., & Parrila, R. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95,453-464. Recuperado em 13 de dezembro de 2014, de http://coeweb.gsu.edu/coshima/EPRS8550/articles/Article_JMA_allen.pdf
- López-Escribano, C., & Katzir, T. (2008). Are phonological processes separate from the processes underlying naming speed in a shallow orthography? *Journal of Research in Educational Psychology*, 16,641-666. Recuperado em 03 de dezembro de 2014, de <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?260>
- Maluf, M. R. (2005). Ciência da Leitura e Alfabetização Infantil: Um enfoque metalinguístico. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 24(2), pp. 55- 62. Recuperado em novembro de 2014, de <http://www.redalyc.org/pdf/946/94625210.pdf>
- Maluf, M. R. & Barrera, S. D. (1997). Consciência Fonológica e escrita em pré-escolares. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Porto Alegre, 10(1), 125-145. Recuperado em 15 de

- janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79721997000100009
- Melby-Lervag, M., Lyster, S. A. H. & Hulme, C. (2012). Phonological Skills and Their Role in Learning to Read: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 138 (2), 322–352. doi: 0.1037/a0026744
- Moojen, S. et.al. (2007). *CONFIAS – Consciência Fonológica: Instrumento de Avaliação Sequencial*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Morais, J. (2013). *Criar Leitores: para professores e educadores*. Barueri, SP: Minha Editora.
- Morais, J., Leite, I. & Kolinsky, R. (2013). Entre a pré-leitura e a leitura hábil: condições e patamares da aprendizagem. In Maluf, M. R., Cardoso- Martins, C. (orgs). *Alfabetização no Século XXI: Como se aprende a ler e a escrever* (17-47). Porto Alegre: Penso.
- Navas, A. L. P. (2008). O desenvolvimento do processamento fonológico e sua influência para o desempenho na decodificação de palavras na leitura. In Maluf, M. R., Guimarães, S.R.K (orgs). *Desenvolvimento da Linguagem Oral e Escrita* (155-165). Paraná: Editora UFPR.
- Navas, A. L. G. P., Pinto, J. C. B. R. & Dellisa, P. R. R.(2009). Avanços no conhecimento do processamento da fluência em leitura: da palavra ao texto. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 14(3), 553-559. Recuperado em 20 de janeiro de 2014, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-80342009000400021&script=sci_abstract&tlng=pt
- Pantano, T. & Assencio-Ferreira, V. J. (2009). Atenção e Memória. In Pantano, T. & Zorzi, J. L. (orgs). *Neurociência aplicada à aprendizagem* (23-35). São José dos Campos: Pulso.
- Powell, D., Stainthorp, R., Stuart, M., Garwood, H., & Quinlan, P. (2007). An experimental comparison between rival theories of rapid automatized naming performance and its relationship to reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 98, 46-68. Recuperado em 10 de junho de 2014, de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17555762>
- Plaut, D. C. (2013). Abordagens conexionistas à leitura. In Snowling, M. J. & Hulme, C. (orgs). *A Ciência da Leitura* (42-56). Porto Alegre: Penso Editora.
- Puliezi, S. & Maluf, M. R. (2012). A contribuição da consciência fonológica, memória de trabalho e velocidade de nomeação na aquisição inicial da leitura. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*, 32(82), 213-227. Recuperado em 7 de dezembro de 2014, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94623639013>
- 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*, Porto Alegre, 15(2), 321-331. Recuperado em 04 de Janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722002000200010&lng=en&nrm=iso

- Salles, J. F., Parente, M. A. M. P. & Machado, S. (2004). As dislexias de desenvolvimento: aspectos neuropsicológicos e cognitivos. *Interações*, Universidade São Marcos, 9(17), 109-132. Recuperado em 14 de março de 2013, de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/354/35401707.pdf>
- Sargiani, R. A. (2013). *Amplitude visuatencional, consciência fonêmica e desempenho em leitura*. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil.
- Seabra, A. G. & Dias, N. M. (orgs) (2012). *Avaliação Neuropsicológica cognitiva: linguagem oral*. São Paulo: Memnon.
- Seabra, A. G., Dias, N. M. & Capovilla, F. C. (2013). *Avaliação Neuropsicológica cognitiva: leitura, escrita e aritmética*. São Paulo: Memnon.
- Silva, A. C. (2004). Descobrir o princípio alfabético. *Análisis Psicológica*, 22(1), 187-191. Recuperado em 05 de janeiro de 2013, de http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0870-82312004000100017&lng=pt&nrm=iso
- Silva, A. P. C. & Capellini, S. A. (2011). Programa de remediação fonológica em escolares com dificuldades de aprendizagem. *Jornal Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 23(1), 13-20. Recuperado em 05 de janeiro de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2179-64912011000100006&script=sci_arttext
- Snowling, M. & Stackhouse, J. (2004). *Dislexia, fala, linguagem: um manual do profissional*. Porto Alegre: Artmed.
- Soares, M. (2004). Letramento e alfabetização: as muitas facetas. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, 25, 5-17. Recuperado em 14 de março de 2013, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782004000100002&lng=pt&nrm=iso
- Soriano-Ferrer, M. (2004). Implicaciones educativas del déficit cognitivo de la dislexia evolutiva. *Revista de Neurologia*, 38 (Supl 1), 47-S52. Recuperado em 14 de janeiro de 2015, de <http://www.revneurol.com/sec/resumen.php?i=p&id=2004065&imprimir=1>
- Sousa, É. & Maluf, M. (2004). Habilidades de leitura e de escrita no início da alfabetização. *Psicologia da Educação*, 19, 55-72. Recuperado em 20 de fevereiro de 2014, de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psie/n19/n19a04.pdf>
- Souza, A. V. de, & Capellini, S. A. (2011). Percepção visual de escolares com distúrbios de aprendizagem. *Revista Psicopedagogia*, 28(87), 256-261. Recuperado em 14 de janeiro de 2015, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862011000300006&lng=pt&tlng=pt
- Wagner, R., & Torgesen, J. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101, 192-212.
- Wolf, M., & Bowers, P. (1999). The double deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91, 415-438.

ANEXO A - PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FFCLRP-USP

Universidade de São Paulo
Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
Comitê de Ética em Pesquisa
Campus de Ribeirão Preto

Of.CEtP/FFCLRP-USP/102-vjmc

Ribeirão Preto, 13 de dezembro de 2013

Prezada Pesquisadora,

Comunicamos a V. Sa. que o projeto de pesquisa intitulado "PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E HABILIDADES DE LEITURA E ESCRITA EM CRIANÇAS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO" foi reanalisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FFCLRP-USP, em sua 127ª Reunião Ordinária, realizada em 12.12.2013, e enquadrado na categoria: **APROVADO** (CAAE n.º 23545013.0.0000.5407).

Solicitamos que eventuais modificações ou emendas ao projeto de pesquisa sejam apresentadas ao CEP, de forma sucinta, identificando a parte do projeto a ser modificada e suas justificativas, e que relatórios parciais e final sejam entregues, via Plataforma Brasil, conforme os itens X.1.3.d e XI.2.d, da Res. CNS n.º 466/2012.

Atenciosamente,

Prof.ª Dr.ª ANDRÉIA SCHMIDT
Coordenadora

À Senhora
Gabriela Guarnieri Mendes
Programa de Pós-graduação em Psicologia da FFCLRP USP

c/c:
Profa. Dra. Sylvia Domingos Barrera
Departamento de Psicologia da FFCLRP USP

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa da FFCLRP USP
Fone: (16) 3602-4511
Fax: (16) 3633-2660 (direto) ou 3633-5015
Avenida Bandeirantes, 3900 - bloco 3 - sala 16 - 14040-901 - Ribeirão Preto - SP - Brasil
Homepage: <http://www.ffclrp.usp.br> - e-mail: cep@ffclrp.usp.br

ANEXO B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****NOME DA PESQUISA: PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E HABILIDADES DE LEITURA E ESCRITA EM CRIANÇAS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO****PESQUISADORA RESPONSÁVEL**

Gabriela Guarnieri Mendes

Fone: (16) 99217 4900

ORIENTADORA

Profa. Dra. Sylvia D. Barrera

Fone: (16) 3602-3797 (FFCLRP-USP)

Senhores Pais (ou responsáveis)

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Processamento Fonológico e habilidades de leitura e escrita em crianças em processo de alfabetização”. Essa pesquisa já foi autorizada a ser realizada na escola de seu (sua) filho (a) e tem como objetivo verificar a importância de diferentes habilidades como: memória, percepção auditiva e percepção visual, para a aprendizagem inicial da leitura e escrita. Os resultados obtidos poderão ajudar, a médio prazo, no planejamento de atividades educacionais mais adequadas para a alfabetização, e principalmente, para atender a alunos com dificuldades de aprendizagem.

O estudo consiste na realização individual, por parte de seu (sua) filho (a), das seguintes atividades: 1) ditado de palavras 2) leitura de uma lista de palavras; 3) um teste para avaliação da consciência fonológica, a fim de identificar sua capacidade de perceber palavras que começam e terminam com o mesmo som (rimas), bem como “dividir” as palavras em sílabas; 4) uma tarefa de discriminação visual para verificar sua capacidade de reconhecer figuras bem como perceber semelhanças e diferenças entre elas; 5) uma atividade de nomeação automatizada rápida, para avaliar a velocidade de identificação de cores, números, letras e objetos; 6) uma tarefa de repetição de números e palavras sem sentido, a fim de verificar suas habilidades de memória.

Todas estas atividades serão realizadas na escola, pela própria pesquisadora, que aplicará as tarefas individualmente e numa sala à parte, em duas sessões, as quais ocorrerão em dias diferentes e com duração aproximada de uma hora cada.

Não há previsão de riscos ou desconforto para os participantes da pesquisa e você poderá receber informações sobre o andamento das atividades sempre que julgar necessário, entrando em contato por telefone com a pesquisadora ou com a sua orientadora. Você

também poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, deixando seu (sua) filho (a) de participar da pesquisa, sem que haja qualquer penalidade por esse motivo.

Não haverá qualquer tipo de gasto ou remuneração para os participantes da pesquisa e os dados obtidos durante o estudo serão utilizados pela pesquisadora apenas para publicações científicas, garantindo-se o sigilo com relação à identidade de todos os participantes. Os alunos que apresentarem sinais sugestivos de dificuldade de aprendizagem também poderão ser encaminhados para receber apoio na sala de recursos multifuncionais, um programa que trabalha com os alunos encaminhados por especialistas da área, estimulando e contribuindo para seu aprendizado de maneira especializada.

Para eventuais dúvidas a respeito dos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da FFCLRP-USP.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Considerando o que foi explicado anteriormente,

Eu, _____, R
G número _____, abaixo assinado, responsável por
_____, fui devidamente esclarecido (a) sobre
os objetivos, os procedimentos, os riscos e os benefícios da pesquisa intitulada
“Processamento Fonológico e habilidades de leitura e escrita em crianças em processo de
alfabetização”, que tem como pesquisadora responsável Gabriela Guarnieri Mendes, e
declaro que concordo inteiramente com as condições que me foram apresentadas e que,
livremente, manifesto autorização para a participação de meu (minha) filho (a) nesta
pesquisa. Declaro ainda que recebi uma cópia deste documento e que tive a oportunidade de
lê-lo com atenção.

Morro Agudo, ____ de _____ de 2014.

Assinatura do responsável

Assinatura da pesquisadora

ANEXO C - TERMO DE ASSENTIMENTO

TERMO DE ASSENTIMENTO

Caro (a) Aluno (a)

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa realizada em sua escola e que tem como objetivo estudar a importância de diferentes habilidades como: memória, percepção auditiva e percepção visual, para a aprendizagem da leitura e escrita.

Caso você aceite participar da pesquisa, você realizará as seguintes atividades: 1) um ditado de palavras; 2) a leitura de uma lista de palavras; 3) um teste para identificar sua capacidade de perceber os sons que compõem as palavras (por exemplo, identificar palavras que começam e terminam com o mesmo som); 4) uma tarefa de discriminação visual para verificar sua capacidade de reconhecer figuras bem como perceber semelhanças e diferenças entre elas; 5) uma atividade de nomeação de figuras, para avaliar sua velocidade na identificação de cores, números, letras e objetos; 6) uma tarefa de repetição de números e palavras sem sentido, a fim de verificar suas habilidades de memória.

Todas estas atividades serão realizadas na sua escola e serão aplicadas pela pesquisadora, individualmente e numa sala separada, em duas sessões, as quais ocorrerão em dias diferentes e com duração aproximada de uma hora cada.

Seus pais já concordaram com a sua participação e você poderá tirar suas dúvidas a qualquer momento com a pesquisadora. Você não sofrerá nenhum risco ou desconforto e poderá desistir de participar da pesquisa quando quiser.

Os resultados deste estudo serão utilizados apenas para publicações científicas, e o seu nome não será divulgado.

Sua participação nesta pesquisa poderá ajudar a conhecer melhor como as crianças aprender a ler e escrever e no planejamento de atividades escolares mais adequadas para a alfabetização, ajudando também, alunos com dificuldades de aprendizagem.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será guardada pelo pesquisador, e a outra será dada a seus pais.

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos da pesquisa e recebi uma cópia desse documento. Sei que a qualquer momento poderei tirar minhas dúvidas e desistir de participar. Tendo o consentimento dos meus pais, declaro que concordo em participar desse estudo.

Morro Agudo, _____ de _____ de 2014.

Assinatura do(a) menor

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito a este estudo, você poderá consultar:

PESQUISADORA RESPONSÁVEL

Gabriela Guarnieri Mendes

Fone: (16) 991274900

ORIENTADORA

Profa. Dra. Sylvia D. Barrera

Fone: 3602-3797 (FFCLRP-USP)

**NOME DA PESQUISA: PROCESSAMENTO FONOLÓGICO E HABILIDADES DE
LEITURA E ESCRITA EM CRIANÇAS EM PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO**

ANEXO D - TESTE DE CONSCIÊNCIA FONOLÓGICA

CONFIAS – Consciência Silábica

S 1 – Síntese

“Nós vamos brincar com os sons das palavras. Eu vou dizer uma palavra separada em pedaços: so - pa. Que palavra eu disse?”

Pronuncie a palavra sopa com um intervalo breve entre cada sílaba: so - pa

“E agora pi - ja - ma. Que palavra eu disse?”

Exemplos:

so - pa = sopa

pi- ja - ma = pijama

S 2 – Segmentação

“Agora eu vou dizer uma palavra e quero que você separe em pedaços: sala.”

“E outra: urubu”;

Exemplos:

sala = sa - la

urubu = u - ru - bu

S 3 – Identificação de sílaba inicial

“Que desenho é esse? (cobra). Agora eu vou dizer três palavras. Qual delas começa como cobra?”

Caso a criança não entenda, auxilie na identificação da sílaba inicial dos exemplos.

Exemplos:

cobra *copo* - time - loja

garrafa foguete - *galinha* - caderno

S 4 – Identificação de rima

“Que desenho é este? (mão) Eu vou dizer três palavras e quero que você me diga qual delas termina como mão.”

Exemplos:

mão sal - *cão* - luz

aranha *montanha* - umbigo - carrinho

S 5 – Produção de palavra com sílaba dada

“Que palavra começa com ‘pa’?”

Exemplos:

pa papai, pacote, etc

ja jarra, Japão, etc

S 6 – Identificação de sílaba medial

“Que desenho é esse? (girafa) Qual é o pedaço do meio da palavra girafa? (‘ra’). Eu vou dizer três palavras e só uma tem o pedaço (sílabas) do meio igual ao de ‘girafa’. Qual é?”

Aguarde que a criança evoque a sílaba do meio, antes de dizer as três palavras. Auxilie a evocação da sílaba do meio nos exemplos.

Exemplos:

Girafa *pirata* – panela – dinheiro

Camelo colega – *vermelho* – bolacha

S 7 – Produção de rima

“Que desenho é este? (chapéu) Que outra palavra termina (ou rima) como chapéu?”

Exemplos:

Chapéu = céu, véu (dependendo da região, estarão corretas respostas como ‘hotel’, ‘pastel’).

Pente = dente, quente

S 8 – Exclusão

“Se eu tirar ‘so’ de socorro fica? (corro)”

“Se eu tirar ‘be’ de cabelo fica? (calo)”

Exemplos:

Socorro = corro

Cabelo = calo

S 9 – Transposição

“Eu vou dizer uma palavra que não existe. Essa palavra tem dois pedaços (ou sílabas) e você vai trocar os pedaços: diga primeiro o primeiro pedaço do fim e depois o pedaço do começo. Você vai descobrir uma palavra que existe. Assim: darró fica? (roda). Chobí fica? (bicho)”.

Aguarde a resposta da criança para ter certeza de que ela entendeu a tarefa de transposição.

Exemplos:

darró = roda

chobí = bicho

CONFIAS – Consciência Fonêmica

F 1 – Produção de palavra que inicia com o som dado

“Eu vou dizer um som e você vai me dizer uma palavra que comece com esse som.”

Exemplos:

[a] = amigo, agulha

[f] = feijão, família

F 2 – Identificação de fonema inicial

“ Que desenho é este? (sino), Agora eu vou dizer 3 palavras . Uma delas começa com o mesmo som da palavra ‘sino’, Descubra qual é a palavra”.

Exemplos:

sino *sede* – chuva – gema

bota galo – *banco* - pêra

F 3 – Identificação de fonema final

“Que desenho é este? (janela) eu vou dizer 3 palavras , Uma delas termina com o mesmo som da palavra ‘janela’. Descubra qual é a palavra”.

Exemplos:

janela xarope – sorriso – *farinha*

chave *pele* - cama - lobo

F 4 – Exclusão

“Se eu tirar o som [j] da palavra ‘chama’ fica? (ama)”.

“Se eu tirar o som [r] da palavra ‘barba’ fica ? (baba).”

Exemplos:

Som [j] de chama = ama

Som [r] de barba = baba

F 5 – Síntese

“A palavra Eva tem estes sons: E – V – A. Eu vou dizer uns sons, e você vai descobrir que palavra eles formam”.

Pronuncie os sons com um breve intervalo entre cada um deles. A pronuncia deve ser curta para que não se tornem sílabas.

Exemplos:

E –v – a = EVA

m – e – s - a = mesa

F 6 – Segmentação

“Agora você vai falar os sons das palavras”

Exemplos:

vó = v – ó

lua = l – u- a

F 7 – Transposição

Este item, devido à sua complexidade, gera dificuldade tanto na aplicação quanto no entendimento da ordem por parte da criança. Sugere-se o uso de fichas durante toda a aplicação, conforme o seguinte procedimento:

- 1 - Diga as palavras inventadas, deslizando os dedos sobre as fichas;
- 2 - Diga os sons isoladamente, apontado uma ficha por vez;
- 3 - Solicite a criança que diga os sons de trás para frente, juntando-os para formar uma palavra que exista.

“Agora, nós vamos falar de trás para frente. Eu vou dizer uma palavra esquisita como ‘amú’. Ela tem três sons a – m- ú. Se você disser os sons de trás para frente nós vamos achar uma palavra que existe: ‘uma’ e a palavra esquisita ‘ica’ – se dissermos os sons desta palavra de trás para frente , que palavra formaríamos?(‘aqui’)”.

Exemplos:

amú = uma

ica = aqui

ANEXO E - TESTE DE MEMÓRIA FONOLÓGICA

Subteste 5 de Memória Sequencial Auditiva do Teste Illinois de Habilidades Psicolinguísticas (ITPA), adaptação brasileira realizada por Bogossian e Santos (1977).

NOME: _____

IDADE: _____ ESCOLARIDADE: _____ DATA: _____

	SEQUÊNCIA DE DÍGITOS	1ª TENTATIVA	2ª TENTATIVA
1	9-1		
2	7-9		
3	6-4-9		
4	8-1-1		
5	5-2-8		
6	2-7-3-3		
7	6-3-5-1		
8	8-2-9-3		
9	1-6-8-5		
10	4-7-3-9-9		
11	6-1-4-2-8		
12	1-5-2-9-6		
13	7-3-1-8-4		
14	5-9-6-2-7		
15	2-9-6-1-8-3		
16	7-4-8-3-5-5		
17	6-9-5-7-2-8		
18	5-2-4-9-3-6		
19	4-7-3-8-1-5		
20	3-6-1-9-2-7-7		
21	5-3-6-9-7-8-2		

Obs: _____

Teste de Repetição de Palavras e Pseudopalavras

Folha de Registro de Resposta

(Seabra)

Instrução: "Vou dizer algumas palavras. Escute cuidadosamente e, quando eu acabar, você deve repeti-las da mesma forma".

Pontuação: 1 ponto para cada sequência repetida corretamente.

Critério de interrupção: Após dois erros consecutivos.

NOME: _____ IDADE: _____ SÉRIE: _____

Repetição de palavras		Repetição de pseudopalavras	
Itens	Pontos	Itens	Pontos
1. bota cara		1. balí suta	
2. cola moça		2. tadé rofu	
3. cone pele dono		3. soqué jerrá deguí	
4. rabo data modo		4. bilá gavi nolú	
5. roda tira pesa selo		5. domú xuté pivá virú	
6. cola face neve jogo		6. niló pinú zimá bepú	
7. tema bota sapo peso toca		7. quelí jucô fetú gaxá xirê	
8. vale rola pena gude robô		8. zetú ragí zorí sufé bivá	
Total <input type="text"/>		Total <input type="text"/>	
		Total final <input type="text"/>	

ANEXO F – TESTE DE NOMEAÇÃO SÉRIADA RÁPIDA

Nomeação de Cores, Letras, Números e Objetos.

ANEXO G - PROVA DE ESCRITA SOB DITADO

1	duas	empada	jile
2	aprender	mostra	ciparro
3	também	chupeta	inha
4	gostava	órgão	calafra
5	casa	florido	dampém
6	pássaro	ouça	panduco
7	folhas	gemido	vesta
8	palavra	boxe	coeta
9	carro	marreca	ezal
10	conjunto	vejam	tarrega
11	texto	olhava	pejam
12	criança	marca	friença

As palavras foram selecionadas a partir da lista de Pinheiro (1994).

Tabela 7.1. Classificação dos itens da Prova de Escrita sob Ditado (versão reduzida).

Compr.	Regular		Regra		Irregular	
	2	3	2	3	2	3
Alta Frequência	duas	gostava	também	aprender	casa	pássaro
	folhas	palavra	carro	conjunto	texto	criança
Baixa Frequência	marca	olhava	vejam	marreca	boxe	chupeta
	mostra	florido	órgão	empada	ouça	gemido
Pseudopalavras	vesta	coeta	pejam	tarrega	jile	friença
	inha	calafra	dampém	panduco	ezal	ciparro

ANEXO H - PROVA DE LEITURA

Lago	Palavra	cefo	Espiga	passáro	luta
Olhata	Bola	jipe	Empada	nalha	tavinha
Doce	Novelo	dasa	Dezena	figeta	lenço
Ciparro	Colegas	leque	Marreca	soro	vida
Galinha	Colete	lora	Tarrega	inha	sapo
Criança	Materno	tila	Mepação	sono	devalha
Raposa	Escola	gavo	Luzes	carro	vopegas
Cesto	Vasilha	seva	Cobertura	juzes	buzina
Água	Letra	cego	Posdava	zala	caderno
Estante	sarjeta	ramo	Tarde	neceida	terra

ANEXO I - AVALIAÇÃO DO PROCESSAMENTO VISUAL (DTVP-2)

Constância da Forma

Figura-Fundo

Closura Visual

Posição no espaço